Die Geradflügler Mitteleuropas

R. Tümpel



Die Geradflügler

Mitteleuropas

von

Dr. R. Tümpel

Mit 20 von W. Müller nach der Natur gemalten farbigen und 3 schwarzen Tafeln nebst zahlreichen Textabbildungen



Eisenach
M. Wilckens Verlag
1901

Vorwort.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Schmetterlinge und Käfer viel eifriger gesammelt und beobachtet werden, als die übrigen Insektenordnungen. Das hat seinen Grund zum Teil in dem bestechenden Äusseren der Schmetterlinge und Käfer, welche dem oberflächlichen Beobachter anziehender erscheinen als andere Insekten; zum Teil wird aber die Bevorzugung der beiden genannten Insektenordnungen auch durch den bisherigen Mangel an für das erste Studium geeigneten Werken über die übrigen Insektenordnungen verursacht. Für die „Geradflügler" will das vorliegende Buch versuchen, die Lücke auszufüllen. Über die Abgrenzung dieser Ordnung kann man im Zweifel sein; sie kann anders umgrenzt werden, als es hier geschehen ist. Das vorliegende Buch verfolgt jedoch auch noch ein anderes Ziel; es will nicht nur eine Zusammenstellung der mitteleuropäischen Geradflügler und eine Anleitung zur Aufsuchung ihrer Namen geben, sondern es will für die behandelte Insektenordnung versuchen, den Zusammenhang zwischen Körperbau und Lebensweise darzulegen, soweit das bis jetzt möglich ist; es behandelt also auch auf seinem Gebiet und in seinen Grenzen das Grundproblem der Zoologie. Dass allerdings kaum die ersten Schritte in dieses Gebiet gethan worden sind, wird dem Leser wohl nicht entgehen. Vielleicht regt das Buch weitere Kreise an, sich mehr und mehr nicht nur auf die Systematik zu beschränken, sondern tiefer einzudringen in das Insektenleben und in die Kenntnis der Ursachen, die es bedingen, damit allmählich das allerdings unerlässliche systematische Sammeln der Insekten sich vertiefe in eine wahrhafte Kenntnis der Insekten.

Dortmund, im September 1900.

Dr. R. Tümpel.

Inhaltsangabe.

Die Geradflügler, Orthoptera.[1])

Die Geradflügler haben meist beissende Mundwerkzeuge; häufig besitzen sie vier Flügel, von denen die vorderen bald pergamentartig, bald häutig sind; viele können die Hinterflügel fächerartig zusammenlegen. Sie haben sämtlich wie alle Insekten sechs Beine. Die Verwandlung ist unvollkommen, d. h. man kann nur Larve und vollkommenes Insekt unterscheiden; die Puppe fehlt. Die Geradflügler zerfallen in voneinander sehr verschiedene, nicht sehr artenreiche Familien; daher ist es unmöglich, eine allgemeine, eingehendere Körperbeschreibung der Geradflügler zu geben.

Tafel zur Bestimmung der Unterordnungen der Geradflügler.[2])

1) Flügel ohne Wimperhaare am Rand, vier oder zwei Flügel, zuweilen ungeflügelt, Mundwerkzeuge beissend, zuweilen verkümmert 2
Flügel mit Wimperhaaren, ziemlich gleichartig, Mundwerkzeuge saugend . . . . Physopoda, Blasenfüsse.

2) Vorder- und Hinterflügel verschieden, die vorderen schmal, derber als die hinteren, häufig deckflügelartig; zuweilen fehlend, dann sind aber meist entweder die Hinterbeine sehr lang, zum Springen geeignet, oder der Hinterleib breit und flach . . . . Eigentliche Geradflügler, Orthoptera genuina.
Vorder- und Hinterflügel gleich oder nur zwei Flügel oder Flügel ganz fehlend, dann meist zarte oder sehr kleine Insekten . . . . Pseudoneuroptera amphibiotica und Pseudoneuroptera corrodentia.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Pseudoneuroptera.

1) Mit zwei oder vier Flügeln 2
Flügel verkümmert oder fehlend 5

2) Fühler kurz, dünn und unansehnlich 3

---

[1]) ὀρθόπτερος mit geraden d. h. gerade aufliegenden Flügeln.

[2]) Beim Aufsuchen der Arten ist so zu verfahren, dass man nach den entsprechenden Tafeln der Reihe nach die Unterordnung, die Familie, die Unterfamilie, die Gattung und dann die Art aufsucht; ist dieselbe so gefunden, so erlaubt die genauere Beschreibung im systematischen Teil und die Abbildung die Art ganz sicher festzustellen.

	Fühler lang, fadenförmig, zuweilen keulenförmig oder mit einem Endknopf	4
3)	Füsse dreigliedrig, Vorder- und Hinterflügel gleichlang	Libellen, Odonata.
	Füsse vier- oder fünfgliedrig, Hinterflügel viel kürzer als die Vorderflügel oder verkümmert	Eintagsfliegen, Ephemeridae.
4)	Vorderflügel kleiner oder so gross wie die Hinterflügel	After-Frühlingsfliegen, Perlidae.
	Vorderflügel grösser als die Hinterflügel	Holzläuse, Psocidae.
5)	Die vier Flügel sehr klein, verkümmert, aber die Flügelnerven deutlich	After-Frühlingsfliegen, Perlidae.
	Keine Flügel oder nur zwei Flügelstummel	Holzläuse, Psocidae.

I. Pseudoneuroptera[1]) amphibiotica.[2])

Scheinnetzflügler, deren Larven im Wasser leben.

Flügel dünnhäutig, Vorder- und Hinterflügel gleichartig, Hinterflügel meist nicht zusammenfaltbar. Die Larven leben im Wasser und atmen durch Kiementracheen.

1. Libellen oder Wasserjungfern, Odonata.[3])

Stets vier Flügel, Vorder- und Hinterflügel fast gleichlang, nicht faltbar; Fühler kurz, borstenförmig; Füsse dreigliedrig.

Werke über Libellen:

1) Edm. de Selys-Longchamps: Monographie des Libellulidées d'Europe, Paris 1840.
2) Edm. de Selys-Longchamps et H. A. Hagen: Revue des Odonates, Bruxelles et Leipzig 1850.
3) T. de Charpentier: Libellulinae Europaeae, Leipzig 1840. (Mit Abbildungen.)
4) F. Brauer: Neuroptera austriaca, Wien 1857.
5) R. Roesel: Insektenbelustigungen Tom II. (Mit Abbildungen.)
6) K. Degeer: Abhandlungen zur Geschichte der Insekten, Nürnberg 1778. (Mit Abbildungen.)
7) V. Graber: Die Insekten, München 1877.
8) H. Burmeister: Handbuch der Entomologie 1838.
9) L. Defour: Etudes anatomiques et physiologiques sur les larves des Libellules. Annales des sciences naturelles 3. sèr. tom XVII 1852.
10) L. Defour: Recherches anatomiques sur les Neuroptères. Mém. de l'Academie des sciences 1841.

[1]) νεῦρον Nerv, πτερόν Flügel, also Nerven- oder Netzflügler und ψευδο falsch, also Scheinnetzflügler.

[2]) Ἀμφίβιος auf dem Wasser und auf dem Lande lebend.

[3]) ὀδούς Zahn, weil die Kiefer mit langen Zähnen besetzt sind.

11) R. Réaumur: Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes 1734—42. 6. Bd.

12) E. Eversmann: Libellulae inter Wolgam fluvium et montes uralenses observatae 1836.

13) Rambur: Histoire naturelle des Insectes Neuroptères 1842.

14) Fonscolombe: Monographie des Libellulines des environs d'Aix 1837—38.

15) M. Rostock: Die Netzflügler Deutschlands. Zwickau 1888.

16) A. Wiedemann: Die im Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg vorkommenden Libellen oder Odonaten. 31. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. Augsburg 1894.

17) C. Ausserer: Neuroptera tirolensis. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Innsbruck 1869.

18) H. Kissling: Die bei Tübingen vorkommenden Wasserjungfern. Jahresheft des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1888.

19) Fr. Ris: Die schweizer Libellen. Mitteilungen der schweizer entomologischen Gesellschaft. Vol. VII, Heft 5, 1886.

20) R. v. Léndenfeld: Der Flug der Libellen. Sitzungsberichte der math. naturw. Klasse der Kais. Akademie der Wissenschaften. LXXXIII. 1. Abteilung 1881.

21) C. Th. v. Siebold: Über die Fortpflanzungsweise der Libellen. Germars Zeitschrift für die Entomologie II.

22) S. Exner: Das Netzhautbild des Insektenauges. Sitzungsbericht d. k. Akademie der Wissenschaften. Wien 1889.

23) H. J. Kolbe: Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin 1893.

24) L. Cabot: The immature State of Odonata. Illustrated Catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harvard College. 3 Hefte. Cambridge 1872, 1881 und 1890.

Erklärung zu Tafel I.

Fig. I.

Eine Libelle (Aeschna cyanea) von oben.

a Stirn.
b Fühler.
c Netzaugen.
d Prothorax.
e Thorax.
f Flügelzwischenraum.
1, 2, 3, 4 u. s. w. die 10 Segmente des Hinterleibes.
g Die beiden oberen Analanhänge.
h Der untere Analanhang.
i Costal- oder Vorderrandader.
k Subcostal- oder Unterrandader.
l Radius oder Nervus medius.
m Cubitus anticus, Vorderspannader.
n Cubitus posticus, Hinterspannader.
o Basalzelle.
p Sector medius.
q Sector primus.
r Sector nodalis.
s Sector subnodalis.
t Pterostigma.
u Membranula.
v Flügeldreieck.
w Hinterhauptsdreieck.
x Nodulus.
y Antecubitaladern.
z Sector brevis.

Fig. II.

Eine Libelle (Aeschna cyanea) von unten.

a Mund.
b Hüfte.
c Schenkelring.
d Schenkel.
e Schiene.
f Fuss.
g Obere Analanhänge.
h Unterer Analanhang.
i Männliche Genitalien.
1, 2, 3, 4 u. s. w. die 10 Segmente des Hinterleibes.

Fig. III.

Die Larve einer Libelle (Calopteryx).

a Augen.
b Fühler.
c Flügelscheiden.
d Schwanzkiemen.

Fig. IV.

Die Larve einer Libelle (Aeschna).

a Augen.
b Fühler.
c Fangmaske.
d Flügelscheide.
e Verschlussklappe des Enddarmes.

Lebensweise und Körperbau der Libellen im allgemeinen.

a) Die Lebensweise.

Die Libellen oder Wasserjungfern sind bis auf eine Ausnahme wahre Tagtiere, die nur bei heiterem Wetter, am liebsten bei hellem Sonnenschein fliegen. Rastlos schweben sie am Ufer der Gewässer, in rasendem Fluge schwirren sie über die Oberfläche der Teiche dahin, sich nur zuweilen, scheinbar zur Ruhe, niederlassend, in Wirklichkeit jedoch um ihre Beute, Fliegen, Mücken und andere Insekten zu fressen. Leicht kann man sich von diesem Grunde des Niedersetzens überzeugen. Fasst man am Ufer eines Gewässers eine dort jagende Libelle ins Auge, vielleicht an einem beschädigten Flügel wieder zu erkennen, so sieht man sie zuerst in rascher Bewegung hin und her fliegen; plötzlich setzt sie sich auf einen Rohrstengel oder dergleichen, und ist das Glück günstig, d. h. steht man in der Nähe, so kann man beobachten, wie die Libelle ihre Beute, sie mit den Vorderfüssen festhaltend, nachdem sie dieselbe aus dem Mund herausgenommen hat, gierig verschlingt. Bald beginnt die Libelle wieder ihren Flug, neuer Beute nachstellend. So jagt sie den ganzen Tag bis die Sonne anfängt zu sinken. Fallen die Abendschatten auf das Gewässer, so ist dort keine Libelle mehr zu sehen; alle sind dort verschwunden; sie hängen mit den Krallen ihrer Vorderbeine in höheren Bäumen, um so die Nacht zu verbringen. Doch viele Libellen fliegen auch sanfter, langsam zwischen dem Schilf und Gebüsch am Ufer der Gewässer hin, sich häufiger ausruhend als ihre grösseren Gattungsverwandten. Es sind dies die zarten, meist hellblau gefärbten Agrioniden. Sie jagen nicht im wilden Flug die sich in der Sonne tummelnden Fliegen und Mücken, sondern sie verzehren mehr die auf den Blättern sitzenden Blattläuse und dergleichen zartere Insekten.

Doch noch etwas anderes als Hunger treibt die Libellen zu ihrem wilden Flug: die Männchen suchen die Weibchen. Die goldgrünen Cordulia-Arten schweben rastlos immer wieder herauf und herunter dicht am grasigen Ufer der Gewässer hin, um die dort sitzenden, durch ihre grüne Farbe geschützten Weibchen zu suchen; die prächtig blaugefärbten Männchen von Aeschna mixta fliegen, deutlich alles sorgfältig zwischen den alten, gelb und braun gefärbten Rohrstengeln durchforschend, zwischen denselben langsam hin und her; auch sie suchen dort die Weibchen, welche sich, mit den Krallen der Vorderfüsse an den Rohrstengeln aufhängend, anscheinend vor den Männchen verbergen wollen, indem sie dabei die Färbung ihres Hinterleibes benutzen, welcher durch seine braun und gelbe Färbung sie selbst dem geübten Auge zwischen den gleichgefärbten

Rohrstengeln verbirgt. Im raschen aber dabei majestätischen Fluge schwebt Anax formosus, eines der grössten und dabei schönsten deutschen Insekten, über dem Spiegel grösserer Teiche dahin, eifrig nach dem in gleicher Bewegung sich befindenden Weibchen spähend. Wütend wird ein sich eindrängendes, fremdes Männchen angegriffen; im Kampfe hört man die steifen aber dabei festen Flügel rauschen, bis ein Klatschen auf dem Wasser anzeigt, dass ein Gegner überwunden und von dem Sieger hinabgestürzt ist. Majestätisch setzt dieser dann seinen reissenden Flug fort. Ruhiger stellen die Männchen der meisten anderen Arten den Weibchen nach, welche sich auch nicht so eifrig vor den Männchen zu schützen suchen. Ruhig, ohne vor dem Männchen zu fliehen, sitzt das Weibchen der Agrionarten neben ihm. Begegnen sich zwei Libellen verschiedener Arten in der Luft, so findet häufig unter Rascheln der sich stossenden Flügel ein kurzes Umschwärmen statt, dann setzt jede eifrig ihren Flug fort, sei es um den nimmer ruhenden Hunger zu stillen, sei es um das Weibchen aufzusuchen.

Hat das Männchen das Weibchen gefunden, so sucht dieses bei manchen Arten noch durch rasende Flucht, oft in blinder Hast auf den Boden stürzend, sich vor dem Männchen zu retten; bei anderen Arten findet nichts dergleichen statt. Mit grosser Gewandtheit ergreift dann das Männchen das Weibchen und zwar zuerst am Thorax mit den Beinen und dann am ersten Brustring dicht hinter dem Kopf mit den zangenförmigen Anhängseln der Hinterleibsspitze. Hat dann die weiter unten zu beschreibende Begattung stattgefunden, so beginnt das Weibchen sogleich die Eier zu legen. Häufig hält dabei das Männchen noch das Weibchen mit seiner Haltezange am ersten Brustring fest; dann folgen sich mehreremal Begattung und Eiablage. So soll bei Libellula cancellata nach einigen Beobachtern das Männchen das befruchtete Weibchen zum nächsten Gewässer schleppen und dort durch Wippen des Hinterleibes das Weibchen zwingen, ebenfalls mit dem Hinterleib wippende Bewegungen in die Wasseroberfläche zu machen, wobei jedesmal die Eier mit einer Gallerthülle umgeben ins Wasser fallen. Bei anderen Arten fliegt das Weibchen in tanzender Bewegung allein über die Wasseroberfläche hin, seine Eier in der geschilderten Weise in das Wasser fallen lassend. Indessen ist auch bei anderen Arten beobachtet worden, dass das Männchen das Weibchen beim Eierlegen nicht loslässt; wie andererseits zuweilen auch das Weibchen von Libellula cancellata allein Eier legt. Auf die geschilderte Weise werden die Eier von den Weibchen der Gattungen Libellula, Cordulia und Gomphus gelegt. Bei den Gattungen Anax, Aeschna und Cordulegaster findet eine andere Art der Eiablage statt. Die Weibchen dieser Gattungen besitzen am Hinterleibsende einen unten näher zu beschreibenden Legestachel. Mit diesem bohren sie ebenfalls gleich nach der Begattung die Pflanzenstengel unter der Wasseroberfläche, den Hinterleib in das Wasser senkend, an und legen in jedes Loch ein Ei. Dabei werden sie häufig eine Beute der Fische, welche sie unter das Wasser ziehen und dort bis auf die Flügel verspeisen.

Eine höchst merkwürdige Art des Eierlegens ist bei der Libelle Lestes sponsa beobachtet worden. Auch hier lässt das Männchen das Weibchen nach der Begattung nicht los, sondern beide fliegen vereint zu einem Binsenstengel oder dergleichen. An diesem hält sich das Weibchen mit den Beinen fest, krümmt den Hinterleib gegen den Stil der Pflanze und sticht mit dem unten zu beschreibenden Legebohrer in den Pflanzenstengel, dadurch jedesmal eine Art Schuppe lostrennend,

hinter welche das Ei gelegt wird; darauf wird diese Schuppe wieder mit der Mitte des Legebohrers angedrückt. Dabei steigen Männchen und Weibchen an dem Stengel herab, das Männchen eigentümlicher Weise den Hinterleib ähnlich wie das Weibchen krümmend. Kommen sie so an den Wasserspiegel, so tauchen beide vereint unter denselben, das Eierlegen in der beschriebenen Weise fortsetzend, bis sie auf den Grund des Gewässers kommen. Haben sie denselben erreicht, so steigen sie zur Oberfläche zurück und fliegen davon. Eigentümlicher Weise hält das Männchen unter Wasser die Flügel senkrecht in die Höhe, welche sonst von dieser Art wagerecht getragen werden. Vor dem Ertrinken und vor dem Benetztwerden mit Wasser, welches ihr späteres Fortfliegen verhindern würde, werden beide durch eine grosse, sie umhüllende Luftblase geschützt. Trifft ein eierlegendes Paar dieser Lestesart unter Wasser auf ein dort schon in gleicher Weise beschäftigtes Paar, so geht das obere Paar auf die andere Seite des Stengels.

Auf dieselbe Art sollen alle Agrioniden ihre Eier ablegen, doch sind wenig verbürgte Angaben darüber vorhanden; zuweilen ist auch beobachtet worden, dass die Weibchen dieser Arten beim Eierlegen nicht tauchen, sondern nur ihren Hinterleib in das Wasser senken und ihre Eier in Pflanzenteile, nachdem sie dieselben mit dem Legestachel angebohrt haben, legen. Es scheinen also vielleicht bei den Agrioniden beide Arten des Eierlegens vorzukommen.

Im Herbst verschwinden die Libellen; manche Arten auch schon früher; sie sterben, und zuweilen findet man die nun steifen und regungslosen Körper der früher so lebhaften Tiere. Nur die Larven, richtige Wassertiere, die weiter unten ausführlich zu behandeln sind, überdauern auf dem Boden der Gewässer den Winter. Es sind eigentümlich gebaute Tiere, deren Lebensgewohnheiten erst zu verstehen sind, wenn ihr vielen unbekannter Körperbau beschrieben ist. Sie sind fast noch gefrässigere Raubtiere als die fertigen Libellen und räumen unter den auf dem Boden der Gewässer sich aufhaltenden Insekten gehörig auf. Nach mehrmaliger Häutung und manchmal mehrjährigem Aufenthalt unter Wasser klettern die Larven an einem Pflanzenstengel aus dem Wasser empor. Es platzt ihnen dann die Larvenhaut oben auf der Brust, und der Kopf streckt sich zuerst aus der Haut heraus; es folgen darauf die Beine, und der bis jetzt freie Teil der Libelle hängt nun mit dem Kopf nach unten rückwärts aus der Larvenhaut heraus. Es tritt darauf beim Auskriechen eine Zeit des Ausruhens ein. Nach dieser hebt die Libelle ihren schon herausgeschlüpften Vorderkörper wieder auf; sie setzt sich mit den Beinen auf den verlassenen Teil der Larvenhaut und zieht nun auch den Hinterleib aus derselben, zugleich sondern sich einige grünliche Tropfen aus dem After ab. In diesem Zustand ist der Körper der Libelle noch weich, feucht und zum Fliegen ungeeignet; namentlich die Flügel, welche vorher längs und quer gefaltet in der Flügelscheide der Larven steckten, haben sich zwar schon entfaltet, aber sie kleben noch zusammen und sind noch weich und undurchsichtig; auch soll jetzt eine gelbe Flüssigkeit über die Flügel laufen. Nach und nach erhärtet nun der Körper der Libelle, die Luftröhren der Flügel werden mit Luft gefüllt, welche dadurch steif und zum Fliegen geeignet werden. Nach ungefähr vier Stunden kann die Libelle ihren ersten, allerdings jetzt noch schwerfälligen Flug antreten; die bei manchen Arten prächtigen Farben zeigen sich jetzt noch nicht, sie stellen sich erst nach einigen Tagen ein. Beim Auskriechen der Libelle aus der Larvenhaut dehnen sich alle Körperteile aus,

namentlich die Ringe des Hinterleibes, welche vorher im Larvenzustand fernrohrähnlich zusammengeschoben waren, schieben sich auseinander.

Wenn die Libellen einmal ihre volle Flugfähigkeit erlangt haben, so haben sie im allgemeinen wenig von Feinden zu fürchten, denn die meisten Libellenarten sind durch ihren Flug gut geschützt. Nur einen ihnen eifrig nachstellenden Feind haben sie, der seine Wohnung da hat, wo ihr Jagdgebiet ist; es ist der Eisvogel (Alcedo ispida), der sein Nest in die steilen Wandungen der Bäche gräbt. In diesen Nestern findet man oft Haufen von Libellenflügeln und Köpfen, mit den Leibern sind die jungen Eisvögel in der ersten Lebenszeit gefüttert worden.

Eine höchst merkwürdige Lebensgewohnheit der Libellen ist noch mitzuteilen. Sie wandern nämlich zuweilen in ungeheuren Schwärmen aus; man kann sich weder recht erklären, woher die ungeheure Menge dieser Tiere in den Schwärmen kommt, noch warum sie gerade so dichtgedrängt einherziehen, noch warum sie überhaupt wandern. Öfters hat man solche Schwärme beobachtet, seit 1673 mehr als vierzig; z. B. im Juni 1852 bei Königsberg, den 20. Mai 1892 bei Delitzsch. Meist bestehen diese Schwärme aus Libellula quadrimaculata und Libellula depressa, zuweilen auch aus Aeschna grandis und Agrionarten. Der bei Königsberg beobachtete Zug bewegte sich 10 m über dem Erdboden hin, er soll 15 m breit und 3 m hoch gewesen sein und von morgens 9 Uhr bis gegen Abend gedauert haben.

Wie ist nun der Körper der Libellen gebaut, welcher sie zu dieser Lebensweise befähigt und nötigt?

b) Der Körperbau der Libellen.

Der Körperbau der Libellen erhält, wie der aller Insekten, seinen Halt und seine Stütze nicht von einem inneren Skelett wie die Wirbeltiere, sondern von einem äusseren, aus Ringeln bestehenden. Diese den Körper der Insekten zugleich schützenden Ringe bestehen aus einer hornigen Substanz, Chitin genannt. In das Innere mancher dieser Ringe ragen Zapfen, Balken und Leisten, welche teils dazu bestimmt sind als Ansatzstelle der Muskeln zu dienen, teils innere Organe wie den Darm und das Nervensystem stützen und umgeben. Übereinstimmend hingegen mit den Wirbeltieren wird der Insektenkörper und damit der der Libellen von Muskeln bewegt, welche sämtlich in dem geringelten Chitinpanzer sitzen und zum Teil ihren Ursprung an den in das Innere der Ringel hineinragenden oben erwähnten Kanten und Zacken nehmen, und andererseits mit den zu bewegenden Gliedern und Organen verbunden sind. Diese Muskeln bestehen aus einer Reihe von Fasern, welche dicht aneinander liegen und bei den Libellen immer quergestreift sind. Auf Anregung der in sie führenden Nerven können die Muskeln sich zusammenziehen und so die Glieder und Organe bewegen. Man nennt diese Eigenschaft der Muskeln, sich zusammenzuziehen, Kontraktilität.

Die oben beschriebenen Chitinringel bilden bei den Libellen, wie bei den allermeisten Insekten drei Hauptkörperabschnitte, den Kopf, die Brust und den Hinterleib.

Der Kopf enthält die wichtigsten Sinnesorgane und die Fresswerkzeuge, die Brust die Fortbewegungsorgane und der Hinterleib die Fortpflanzungs-, den grössten Teil der Verdauungs- und Blutkreislauforgane und einen Teil des Nervensystems.

A. Der Kopf.

Das Maul der Libellen ist bei denjenigen Arten, die ihre Beute im reissenden Fluge erhaschen, gross, um beim Zuschnappen das Beutetier nicht zu verfehlen. Verschlossen wird das Maul durch zwei grosse Lippen, von denen die Unterlippe die Oberlippe an Grösse übertrifft. Bei den fliegende Beutetiere fangenden Libellenarten Aeschna, Gomphus, Cordulegaster und Libellula bedeckt die grosse Unterlippe von unten her die ganzen Mundwerkzeuge, so dass man wenig von denselben von aussen sieht; sie dient als Fliegenfangapparat. Bei den Gattungen Calopteryx, Agrion u. s. w., welche hauptsächlich sitzenden Insekten nachstellen, und daher langsamer fliegen, ist die Unterlippe verhältnismässig kleiner. Die Unterlippe wird bei allen Insekten für ein verwachsenes Kieferpaar gehalten. Jedem Kiefer schreibt man zwei Kauladen auf einem Stiele befestigt, je einen Taster und einen Tasterträger zu; das Ganze denkt man sich auf einem hornigen Blättchen, dem Kinn, aufsitzend. Bei den Libellen besteht die Unterlippe aus drei Lappen und zwar ist bei den Libelluliden der mittelste Lappen sehr klein, bei den Aeschniden sind die drei Lappen ungefähr gleich gross und bei den Agrioniden ist der mittelste Lappen grösser als die beiden Seitenlappen. Man nimmt nun an, dass der mittelste Lappen durch Verwachsung der rechten und linken Innenlade der Kiefer, die beiden Seitenlappen aber durch Verwachsung je einer Aussenlade mit einem Taster sich gebildet hat; auf der Spitze der beiden äusseren Lappen ist bei den Aeschniden die Spitze des Tasters zu erkennen. Unter den Seitenlappen aller Arten kann man noch den sehr verschmälerten Stamm der Kiefer erkennen.

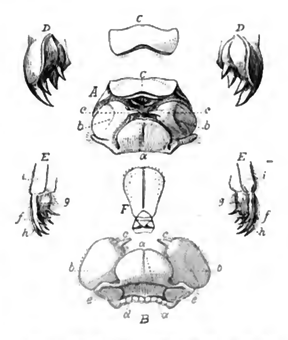


Fig. 1. Die Mundwerkzeuge einer Libelle (Aeschna cyanea). Orig.

A Mund von Aeschna cyanea geschlossen, in natürlicher Stellung. B, C, D, E und F die einzelnen Mundteile auseinandergelegt. B Unterlippe, a innerer Lappen derselben, entstanden durch Verwachsung der beiden Innenladen, b die äusseren Lappen, entstanden durch Verwachsung einer Aussenlade mit dem Taster, c Spitze des Tasters, d Kinn, e Stamm der Aussenlade. C Oberlippe, D Oberkiefer, E Unterkiefer. f Aussenlade oder Helm, g Innenlade, h Lippentaster, i Stiel des Unterkiefers. F Innenlippe oder Zunge.

Auf der Unterlippe und von ihr auf drei Seiten umschlossen liegen die beiden gegeneinander wirkenden Unterkiefer oder Maxillen. Sie sind durch ein kleines Hornstück, der Angel, mit dem Kopfskelett verbunden. Auf diesem sitzt der Stiel oder Stamm der Unterkiefer, welcher die beiden Kauladen, die innere und äussere Lade trägt; die äussere, weichere Lade überragt die innere und wird daher zuweilen Helm genannt. Endlich trägt jeder Unterkiefer einen fünfgliedrigen, behaarten Kiefertaster oder Palpe, welcher auf einem Hornstück, dem Tasterträger, befestigt ist. Die Kiefertaster sind von einem verzweigten Nerv durchzogen; sie dienen wahrscheinlich zum Schmecken. Unter den Unterkiefern

liegt noch ein Hornblättchen von fast dreieckiger Gestalt; es ist die Innenlippe oder Zunge.

Sehr ansehnlich sind schon die Unterkiefer und müssen es bei der tierischen Nahrung der Insekten sein. Viel ansehnlicher sind noch die beiden ebenfalls wagrecht gegeneinander wirkenden Oberkiefer, deren mächtiger Zange gewiss kein Insektenpanzer widerstehen kann, wenn sein Träger einmal in den Rachen der gierigen Luftraubtiere gekommen ist. Die Oberkiefer oder Mandibeln bestehen bei den Libellen aus einem äusserst kräftigen, fast kugeligen Hornstück, welches auf der Innenseite mit zahlreichen langen, spitzen und kräftigen Zähnen besetzt ist; die Oberkiefer sind mit zwei Gelenkknöpfen am Kopfskelett befestigt. Über den Oberkiefern endlich befindet sich die Oberlippe, welche die Mundhöhle von oben schliesst und mit der halbkugeligen Unterlippe die Ober- und Unterkiefer vollständig bedeckt. Die Oberlippe besteht aus einem schmalen, in der Mitte ausgerundeten Blättchen.

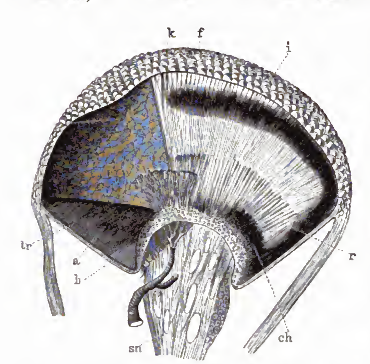


Fig. 2. Durchschnitt durch das Netzauge eines Insektes nach Leydig.

a Augenkapsel, b siebartig durchbrochene Hinterwand der Augenkapsel, f Hornhaut, ch Netzhautpigment, i Pigmentschicht der Krystallkegel, k Schicht der Krystallkegel, tr feine, den Grund der Sehstäbe umspinnende Luftröhren, sn Sehnerv.

Folgende Teile bilden also die Mundwerkzeuge der Libellen: 1) die Unterlippe, 2) die Innenlippe oder Zunge, 3) Die Unterkiefer oder Maxillen, 4) die Oberkiefer oder Mandibeln, 5) die Oberlippe. Zu erwähnen ist noch, dass im Maule der Libellen zwei Speicheldrüsen münden.

Die Mundwerkzeuge befähigen trefflich die Libellen zur Insektenjagd. Gefangen werden die Insekten mit der klappenförmigen Unterlippe und zerkaut werden sie mit den äusserst kräftigen Oberkiefern und gut entwickelten Unterkiefern.

Über den Mundwerkzeugen zu beiden Seiten des Kopfes sitzen bei den Libellen zwei sehr grosse, halbkugelige Augen; bei einigen Arten stossen sie oben auf dem Kopf zusammen und zwar entweder in einem Punkt oder in einer längeren Linie; bei anderen Arten sind die Augen durch einen längeren Zwischenraum getrennt. Ausgezeichnet passen diese stark entwickelten Augen zur Lebensweise der Libellen; sie erlauben ihren Besitzern einen weiten Umblick auf alle etwa zu erbeutenden Insekten. Diese Möglichkeit des fast allseitigen Umblicks wird noch erhöht durch die leichte Beweglichkeit des Kopfes; er ist nämlich nur durch einen dünnen Hals mit dem Thorax verbunden und dazu nach hinten ausgehöhlt, so dass er leicht nach allen Seiten bewegt werden

kann; ausserdem ist diese bewegliche Einlenkung des Kopfes den Libellen auch beim Fangen der Beute nützlich.

Diese beiden Augen sind sogenannte Netz- oder Facettenaugen, so bezeichnet, weil man auf ihrer Oberfläche eine netz- oder facettenähnliche Zeichnung sieht. Diese Zeichnung lässt schon erkennen, dass die Libellenaugen, und überhaupt die der Insekten, ganz abweichend von den Wirbeltieraugen gebaut sind; sie enthalten nicht wie diese eine Linse, sondern diese sogenannten Netzaugen bestehen aus soviel Einzelaugen, als ihre Oberfläche Netzmaschen oder Facetten zeigt. Das ganze Netzauge wird bei den Libellen von einer Chitinkapsel umschlossen; die vordere facettierte Wandung dieser Kapsel ist vollkommen durchsichtig; sie wird Hornhaut oder Cornea genannt. Unter jeder Facette liegt ein Krystallkegel, ein vollkommen durchsichtiges, mit der Spitze nach innen gerichtetes Gebilde, welches die Insekten an Stelle der Linse des Wirbeltierauges besitzen. Diese Krystallkegelschicht ist eingehüllt von einem schwarzen Farbstoff, welcher die eigentümliche Fähigkeit hat, je nach der Belichtung des Auges sich mehr oder weniger nach hinten in das Innere des Auges zu ziehen. Unter jedem Krystallkegel liegt der sogenannte Sehstab; er besteht aus mehreren Nervenfasern und ist bei den Libellen ungefähr überall gleich stark. Sein unteres Ende ist ebenfalls von einer Pigmentschicht eingehüllt, ausserdem wird dieses von einem Bündel feiner Endigungen der später zu besprechenden Tracheen oder Luftröhren umsponnen, welche Verzweigungen des grossen, den ganzen Insektenkörper durchdringenden Tracheensystemes sind. Dieser Sehstab vertritt die Netzhaut des Wirbeltierauges. Er nimmt die Lichtreize, welche durch die Netzhaut und den Krystallkegel auf ihn fallen, auf und leitet sie weiter zum Oberschlundganglion, dem Gehirn der Insekten. Von jedem Sehstab zieht sich ein Nervenfaden durch die Hinterwand der chitinösen Augenkapsel, welche dadurch siebartig durchlöchert erscheint, zum Augennervenknoten oder Augenganglion, welcher durch den Sehnerv mit dem schon erwähnten Oberschlundganglion in Verbindung steht. Man hat also drei konzentrische Schichten im Insekten- und damit im Libellenauge zu unterscheiden, nämlich die Hornhaut, die durch den einhüllenden Farbstoff dunkel gefärbte Schicht der Krystallkegel und die nach aussen helle, nach innen dunkle, ziemlich breite Schicht der Sehstäbe.



Fig. 3. Zwei isolierte Spezialaugen aus dem Netzauge eines Insektes.

A nach Entfernung des Pigmentes, c—l Hornhautfacette, k Krystallkegel, m oberer Teil des Sehstabes, st unterer Teil des Sehstabes. B mit Pigment. tr das das Ende des Sehstabes umhüllende Tracheenbündel.

Das Sehen der Insekten mit diesen Augen kommt nun auf folgende Weise zu stande. Ein Bündel Strahlen durchsetzt die Hornhaut und dringt in den Krystallkegel ein. Hier wird jedoch nicht das Strahlenbündel, wie in der Linse des Wirbeltierauges, so gebrochen, dass ein umgekehrtes Bild entsteht, sondern die Strahlen werden teils durch Zurückwerfung an den Wänden der Krystallkegel, teils durch eine eigentümliche Brechung, bewirkt durch eine verschiedene Dichtigkeit in der Substanz der Krystallkegel, zu einem aufrechten Bild vereinigt, welches in den Sehstab zu liegen kommt. Jede Facette entwirft

jedoch nur von einem kleinen Teil des von dem Insekt betrachteten Gegenstandes ein Bild. Erst durch das Zusammenwirken aller Facetten und der unter jeder Facette liegenden Krystallkegel und Sehstäbe kann die Libelle den ganzen Gegenstand sehen. Würde also ein Teil eines Insektenauges zerstört werden, so könnte auch nur ein Teil des betrachteten Gegenstandes von der Libelle gesehen werden. Unmöglich ist bei den Insekten eine Anpassung der Augen an verschiedene Entfernungen der gesehenen Gegenstände, wie das beim Wirbeltierauge möglich ist. Indessen zeigt das Libellenauge eine andere Einrichtung für das Sehen in verschiedenen Entfernungen. Die Facetten auf der Oberfläche des Auges sind oben und an den Seiten grösser als unten, was sich häufig an der verschiedenen Färbung der Augen zu erkennen giebt; daher dienen die unteren Teile der Augen zum Sehen naher Gegenstände, z. B. der zu fressenden Beutetiere, während die oberen und seitlichen Teile zum Sehen in die Ferne geeignet sind, also bei der Jagd benutzt werden.

Ausser diesen zusammengesetzten Hauptaugen haben die Libellen oben auf dem Kopf noch drei kleine, oft bei ihnen schwer zu erkennende Nebenaugen, auch Punktaugen oder Ocellen genannt. Ihre Stellung ist verschieden bei den verschiedenen Gattungen der Libellen. Bei vielen stehen sie in einem Dreieck, bei andern um die sogenannte Augenschwiele, eine blasige Hervortreibung zwischen der Stirn und den Facettenaugen, bei den Gattungen Gomphus, Aeschna und Anax bilden sie fast eine gerade Linie. Sie sind weit einfacher gebaut, da sie nicht eine Anzahl von Krystallkegeln haben, sondern nur eine einzige Linse besitzen. Ihre Bestimmung lässt sich bis jetzt nicht mit Sicherheit angeben, vielleicht dienen sie nur zur Unterscheidung von Licht und Dunkelheit.

Der Kopf der Libellen enthält ausser den Augen noch eine andere Art von Sinnesorganen, nämlich die Fühler. Sie sind bei den Libellen sehr kurz und borstenförmig und sitzen zu beiden Seiten der erwähnten Augenschwiele. Auf einem dicken Grundglied stehen 5—6 andere Glieder, so dass die Fühler im ganzen aus 6—7 Gliedern zusammengesetzt sind, eine Zahl, die von vielen andern Insekten übertroffen wird. Welche Sinneseindrücke die Fühler vermitteln, ist bei den Libellen noch nicht festgestellt. Bei andern Insekten scheinen sie zum Riechen zu dienen, bei noch anderen zum Hören. Bei der sehr starken Entwickelung der Augen scheinen sie bei den Libellen von geringerer Bedeutung zu sein.

Endlich ist bei der Beschreibung des Libellenkopfes noch zu erwähnen, dass der über der Oberlippe liegende Teil des Kopfes Stirn genannt wird und der kleine, dreieckige, hinter den Augen liegende Raum Hinterhauptsdreieck. Den Arten, bei welchen die Augen nicht zusammenstossen, fehlt dieses Hinterhauptsdreieck; bei der Gattung Gomphus wird es durch eine schmale Hornleiste ersetzt.

B. Die Brust.

Der zweite Hauptabschnitt des Libellenkörpers, die Brust, ist bei den Libellen sehr stark gebaut, weil an ihm die starken Hauptfortbewegungsorgane, die Flügel, befestigt sind. Bei allen Insekten besteht die Brust aus drei hornigen Ringen, aus der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust, auch Prothorax, Mesothorax und Metathorax genannt. Bei den Libellen ist der Prothorax oder die Vorderbrust deutlich abgesetzt, während die Mittel- und Hinterbrust fest miteinander verwachsen sind und daher im allgemeinen als Thorax bezeichnet werden. Der Prothorax trägt das erste Beinpaar, der Mesothorax das zweite Beinpaar und die Vorderflügel,

der Metathorax endlich das dritte Beinpaar und die Hinterflügel. Meso- und Metathorax sind bei den Libellen ausserordentlich schief von hinten oben nach vorne unten gerichtet, so dass die Füsse weit vor den Flügeln zu stehen kommen.

Die drei oberen Stücke der drei Brustringe heissen Pro-, Meso- und Metanotum oder vorderes, mittleres und hinteres Rückenschild; diesen gegenüber liegen in den drei Brustringen auf der Unterseite das Pro-, Meso- und Metasternum, oder das vordere, mittlere und hintere Brustschild, welche die Gelenkpfannen der Beine tragen. Zwischen Metanotum und Metasternum liegen von oben nach unten gerechnet auf jeder Seite die Pleuren und Parapleuren oder die Seitenstücke und Nebenseitenstücke. Neben dem Mesonotum liegen zu beiden Seiten die Schulterstücke oder Scapulae. Von den an der Brust sitzenden Organen sind die Beine bei den Libellen die schwächer entwickelten, wenn sie auch nicht gerade schlecht ausgebildet sind. Die Libellen benutzen ja auch fast nur die Flügel zur Fortbewegung, während die Beine zum Sitzen und die vorderen ausserdem noch zum Festhalten der Beutetiere dienen, nachdem dieselben mit der grossen Unterlippe gefangen sind. Die Beine bestehen aus fünf Hauptteilen, aus der Hüfte, dem Schenkelring, dem Schenkel, der Schiene und dem mehrgliedrigen Fuss. Die Hüfte sitzt in der im Brustschild befindlichen Gelenkpfanne; sie ist durch ein Gelenk mit dem kurzen Schenkelring verbunden; der Schenkelring hingegen ist mit dem folgenden grösseren Beinglied, dem Schenkel, fest verwachsen; der Schenkel ist mit dem an ihn grenzenden Beinglied, der Schiene, wieder durch ein Gelenk verbunden, ebenso wie der nun folgende Fuss mit der Schiene. Der Fuss besteht bei den Libellen aus drei kleinen Gliedern, Tarsen genannt; das letzte trägt die Klauen oder Krallen, spitze Haken, mit welchen sich die Libellen in der Ruhestellung an den Zweigen der Bäume u. s. w. festhängen. Die Gelenke werden aus biegsamen Gelenkhäuten gebildet; dabei ist das vorhergehende Glied am Ende ausgehöhlt, in diese Höhlung passt der knopfförmig verdickte Anfang des nächstfolgenden Gliedes hinein; jedoch wird durch Chitinleisten u. s. w. eine Drehung der Gelenke nach allen Richtungen im allgemeinen verhindert. Die Beine werden in ihren oberen Teilen durch Muskeln bewegt, welche einerseits an Vorsprüngen im Innern des Thorax, andererseits an den oberen Teilen der Beine festgewachsen sind. Durch Zusammenziehen dieser Muskeln werden die Beine gehoben, gebeugt und gedreht. Die Schiene erhält ihre Bewegung durch Muskeln, welche auf der Aussenfläche des Schenkels ihren Ursprung nehmen und andererseits am Grunde

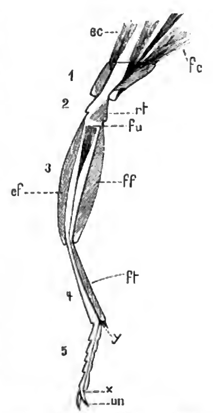


Fig. 4. Muskulatur eines Insektenbeines, schematisch nach Dahl und Graber.

1 Hüfte, 2 Schenkelring, 3 Schenkel, 4 Schiene, 5 Fuss. ec Streckmuskel des Beines, fc Beugemuskeln desselben, rt Drehmuskel desselben, ef Streckmuskel der Schiene, ff Beugemuskel der Schiene, ft Beugemuskel des Fusses, y Angriffspunkt desselben unterseits am Grunde des ersten Fussgliedes, fu Beugemuskel der Krallen, x Angriffspunkt der Sehne desselben unterseits am Grunde der Krallen, un Fusskrallen.

der Schiene befestigt sind. Durch Zusammenziehung des Muskels auf der Vorderseite des Schenkels wird die Schiene gestreckt, durch Zusammenziehen des hinteren Muskels wird das Bein gebeugt. In entsprechender Weise wird der Fuss gegen die Schiene auch durch Muskeln bewegt. Endlich durchzieht eine lange Sehne, von der Klaue des Fusses ausgehend, die fein röhrenförmig durchbohrten Beinglieder, den Fuss, die Schiene und den grössten Teil des Schenkels; am Grunde des Schenkels, im Innern desselben, geht die Sehne in einen kurzen Muskel über. Zieht sich dieser Muskel zusammen, so wird die damit verbundene lange Sehne angezogen und die beiden Teile der Klaue werden gegeneinander bewegt. Hört dieser Zug auf, so öffnen sich die beiden Krallenteile durch die Elastizität eines kleinen Chitinplättchens, welches zwischen ihren Wurzeln sich befindet.

Ausser den Beinen sitzen noch am Brustabschnitt die für die Fortbewegung der Libellen ungleich wichtigeren Flügel. Die Libellen besitzen stets vier häutige, gleich ausgebildete, von vielen sogenannten Adern oder Nerven durchzogene Flügel. Die meist glashelle Flügelhaut besteht aus zwei Schichten; jede Schicht hat ihr besonderes Adersystem; jedoch passen diese beiden Systeme genau aufeinander, so dass es aussieht, als ob die Flügel nur von einem einzigen Adernetz durchzogen wären. Die Adern sind zum Teil hohl und enthalten später noch zu beschreibende Tracheen; manche von ihnen sind auch mit Blut gefüllt. Durch die Adern erhalten die Libellenflügel ihre Steifheit. Eigentümlicherweise wird diese Steifheit noch durch eine höchst charakteristische Bildung verstärkt. Die Flügel bilden nämlich nicht eine vollständige Ebene, sondern ein Querdurchschnitt durch einen Libellenflügel zeigt nicht eine gerade Linie, sondern vielmehr eine Zickzacklinie. Er hat also eine Anzahl Längsknickungen, gleich einem aus Papier gefalteten Fächer. Dadurch wird ein Querbiegen der Flügel beim Schlagen gegen die Luft verhindert, was wegen des starken Gebrauches der Flügel bei dem oft rasenden Flug der Tiere durchaus notwendig ist. Die Adern sind teils Längsadern, teils Queradern. Die Längsadern entspringen meist am Grund der Flügel und zerteilen sich häufig gegen die Flügelspitze hin.

Man hat den in der Flügelwurzel entspringenden Längsadern, der Reihe nach vom vorderen Rand der Flügel gerechnet, folgende Namen gegeben:

1) Die Costal- oder Vorderrandader; sie begrenzt den Flügel nach vorn,

2) die Subcostal- oder Unterrandader; sie ist die zweite Längsader und bei den Libellen nur kurz; sie endet bei dem gleich zu erwähnenden Radius,

3) der Radius oder Nervus medius; die von dieser Ader ausgehenden Äste heissen sectores radii,

4) Cubitus anticus oder Vorderspannader, auch nur Cubitus genannt,

5) Cubitus porticus oder Hinterspannader,

6) Postcosta oder Hinterrandader; sie begrenzt den Flügel nach hinten.

Ausser diesen vom Grunde der Flügel entspringenden Längsadern sind noch folgende Längsadern bei den Libellen zu erwähnen. Zwischen der dritten und vierten Längsader, also zwischen dem Radius und Cubitus anticus liegt an der Flügelwurzel ein aderfreies Flügelstück, die Basalzelle oder cellula basalis; sie wird nach aussen von ein oder zwei unter einem Winkel zusammenstossende Adern begrenzt, welche den Arculus bilden. Von diesem Arculus, also nicht vom Grunde der Flügel, entspringen zwei Längsadern, nämlich

3a) der Sector medius; er giebt nach vorne eine Ader, den Sector primus

ab; aus diesem Sector primus entspringen wieder nach hinten zwei weitere Adern; die erste wird als Sector subnodalis, die zweite, meist hinter dem Nodalus entspringend, als Sector subnodalis bezeichnet,

3b) der Sector brevis; diese Ader ist nur kurz; sie vereinigt sich bald mit der vierten Längsader, mit dem Cubitus anticus.

Die hauptsächlichsten Queradern sind:

1) Der Nodulus, welcher die Vorderrandader mit dem Ende der Unterrandader verbindet; er ist auffallend stark und daher leicht zu erkennen; an seinem Ursprung ist die Vorderrandader etwas eingezogen,

2) die Antecubitaladern; sie liegen zwischen der Flügelwurzel und dem Nodulus und stehen senkrecht zur Vorder- und Unterrandader; ihre Zahl ist verschieden.

Ausser der erwähnten Basalzelle ist bei den Libellen noch ein von stärkeren Adern umgrenztes Feld oder eine sogenannte Flügelzelle hervorzuheben, nämlich das für die Systematik der Libellen äusserst wichtige Flügeldreieck. Es ist dies eine in die Augen fallende Zelle im ersten Drittel der Flügel zwischen der vierten und fünften Längsader, der Vorder- und Hinterspannader; bei vielen Libellen reicht seine hintere Ecke weit nach hinten; dieses Flügeldreieck ist fast immer von Queradern durchzogen.

An der Spitze des Libellenflügels sitzt noch das sogenannte Pterostigma oder Randmal, eine undurchsichtige Zelle in den Flügeln; es ist verschieden gefärbt und wird als echtes Pterostigma bezeichnet, wenn es ringsum von Adern umgeben ist; fast alle Libellen haben ein echtes Pterostigma; sein Zweck für die Libellen ist noch unbekannt.

Endlich sitzt am Grund der Libellenflügel ein kleiner, meist halbmondförmiger Fleck, Membranula accessoria oder auch kurz Membranula genannt; sie ist durch Färbung und Beschaffenheit leicht von der übrigen Flügelhaut zu unterscheiden; auch ihr Zweck ist noch unbekannt.

Der Besitz dieser Flügel allein würde die Insekten noch nicht zum Flug befähigen, es ist noch notwendig, dass der Schwerpunkt der Tiere eine bestimmte Lage hat. Er muss nämlich etwas unterhalb und hinter der Linie liegen, welche die Wurzeln der Vorderflügel miteinander verbindet. Denn läge der Schwerpunkt über dieser Linie, so würde das Tier umkippen; läge der Schwerpunkt vor dieser Linie, so würde der Kopf nach hinten bei Flugbewegungen zu stehen kommen; läge der Schwerpunkt endlich in dieser Linie, so könnte zwar der Körper in seiner richtigen Stellung erhalten bleiben; er könnte aber auch durch eine sehr geringe Kraft aus dieser bewegt werden. Libellen, welchen der Hinterleib teilweise abgeschlagen ist, können nicht mehr fliegen, weil eben dadurch der Schwerpunkt aus seiner richtigen Lage verschoben ist. Beim Flug bewegen nun die Libellen wie alle Insekten die Flügel nicht wie die Vögel, d. h. nicht so, dass die Flügelspitze eine Ellipse beschreibt, sondern dieselbe beschreibt eine Figur in Form einer liegenden 8. Man kann sich davon überzeugen, wenn man ein kleines Goldblättchen auf den Flügel eines lebenden Insektes klebt, dieses festhält und zu Flugversuchen antreibt. Man sieht dann das Tier, es von der Seite betrachtend, jene genannte Figur beschreiben. Auch durch Momentphotographie ist diese Flügelbewegung bei den Libellen festgestellt worden. In einer Minute soll eine Libelle durchschnittlich 28mal diese 8förmige Bewegung ausführen. Gehen bei dieser Bewegung die Libellenflügel von vorne nach hinten, so werden die Flügel-

flächen windschief verdreht; der vordere Flügelteil kommt dabei senkrecht zu stehen, die der Flügelwurzel näher liegenden Teile hingegen bilden mit einer unter dem Tier gedachten Horizontalebene einen nach hinten offenen Winkel. Der senkrechte vordere Teil treibt bei dieser Flügelstellung beim Rückschlag das Tier nach vorne. Der mehr nach der Wurzel zu liegende, schief gestellte Teil des Flügels schlägt ebenfalls beim Rückschlag gegen die Luft; aber durch seine schiefe Stellung wird die Libelle nicht nur nach vorne, sondern auch nach oben getrieben. Wird hierbei der Flügel so gedreht, dass der grössere Teil schief steht, so ist dieser Auftrieb sehr stark, die Libelle wird steigen. Ist hingegen der grössere Teil des Flügels senkrecht gestellt und demnach nur ein kleinerer Teil schief, so wird die Libelle nur wenig nach oben getrieben. Da sie aber durch ihre Schwere auch zu gleicher Zeit nach unten getrieben wird, so halten sich beide Antriebe das Gleichgewicht, und die Libelle fliegt in diesem letzten Fall in wagerechter Richtung vorwärts. Natürlich kann, je nachdem ein grösserer oder kleinerer Teil des Flügels schief gestellt wird, jede Richtung schräg nach oben von der Libelle eingeschlagen werden. Sind die Flügel auf diese Weise nach hinten bewegt, so müssen sie, um durch ihren Rückschlag die Libelle weiter vorwärts zu treiben, wieder nach vorne bewegt werden. Würde dabei die beim Rückschlag angenommene Stellung der Flügel beibehalten, so würde die Libelle durch den vorderen, senkrecht gestellten Teil des Flügels nach hinten und durch den schief gestellten Teil des Flügels nach unten getrieben werden. Um diese Bewegung zu vermeiden, wird der vordere Teil des Flügels wagrecht gestellt, so dass er mit seiner scharfen Kante fast ohne Widerstand die Luft durchschneiden kann; der nach der Flügelwurzel zu gelegene Teil wird wieder schief gestellt, aber jetzt so, dass er mit der unter dem Tier gedachten Horizontalebene einen nach vorne offenen Winkel bildet. Durch den Luftwiderstand gegen diesen Teil des Flügels erhält die Libelle einen Antrieb nach oben, dem jedoch die Schwere des Tieres entgegenwirkt; es wird also durch die beiden entgegengesetzt wirkenden Triebe schwebend erhalten. Bei dem Schlagen der Flügel nach vorne erhält die Libelle allerdings durch den schräg gestellten Teil der Flügel ausser dem Antrieb nach oben auch durch den Luftwiderstand einen geringen Antrieb nach hinten; aber der Antrieb nach vorne beim Rückschlag der Flügel überwiegt noch nachwirkend bei weitem diesen geringen Rücktrieb; die Libelle wird also im ganzen nach vorne getrieben.

Ausser dieser Bewegung vermögen die Libellen auch zu schweben, d. h. ruhig auf der Luft ohne Flügelbewegung fortzugleiten; ihre Flügel wirken dann ähnlich wie die Papierdrachen, welche auch ohne Bewegung allerdings für gewöhnlich in der Richtung nach oben sich fortbewegen. Weht der Wind, so benutzen die Libellen diesen ähnlich wie die Vögel. Auch die Richtung des Fluges wird durch die Flügel bewirkt, wobei indessen auch die verschiedene Stellung des Hinterleibes mitzuwirken scheint.

Eine so zusammengesetzte Flügelbewegung kann natürlich nur durch das Zusammenwirken von mehreren Muskeln zustandekommen. Jeder Flügel wird von acht Muskeln bewegt, welche alle im Thorax ihren Ursprung haben und andererseits, abweichend von andern Insekten, teils an der ganzen Flügelwurzel, teils an einzelnen Längsadern angeheftet sind. Im ganzen hat also eine Libelle 32 Flügelmuskeln. Diese acht Muskeln eines Flügels sind:

1) Der Vorzieher (Abduktor); er bewegt den Flügel wagerecht nach vorne,

2) der Pronator der Vorderrandader, welcher diese Ader von oben nach vorne bewegt,

3) der Beuger (Flexor); er bewegt die Flügel nach unten,

4) der Beuger (Flexor) der fünften Ader; er bewegt diese Ader nach unten,

5) der Beizieher (Abductor) der fünften Ader; er bewegt diese Ader nach hinten,

6) der Pronator; er dreht den Flügel von oben nach vorne,

7) der Zurückzieher (Supinator); er bewegt den Flügel von oben nach hinten,

8) der Strecker (Extensor); er hebt den Flügel.

Ausser diesen acht Muskeln zieht noch ein starkes elastisches Chitinband zwischen dem Hinterrand des Brustrückens und der Wurzel der fünften Längsader, der Hinterspannader, den Flügel nach hinten, wenn er durch die Wirkung der entsprechenden Muskeln nach vorne gezogen worden ist.

Die Organe, welche teilweise im Thorax der Libellen liegen, werden bei Beschreibung des Hinterleibes behandelt werden.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib oder das Abdomen enthält bei allen Insekten die Fortpflanzungsorgane und den längsten Teil der Verdauungs-, Atmungs-, Blutkreislauf- und Nervenorgane. Bei den Libellen ist der Hinterleib sehr lang und verhältnismässig dünn, meist drehrund, zuweilen auch zusammengedrückt; er ist häufig schön gefärbt. Da er stets dünner ist als die Brust, so setzt er dem Flug der Libellen kein Hindernis entgegen, da schon alle Luft durch die Brust verdrängt ist. Zehn Ringe oder Segmente setzen ihn zusammen. Die Ringe bestehen aus zwei Teilen, der Rückenplatte und der Bauchplatte. Die Rückenplatten bedecken die Oberseite, die beiden Seiten und einen Teil der Unterseite des Hinterleibes; dort sind die Ränder umgeschlagen; man nennt diesen unteren Teil der Rückenplatten die Seitenplatten. Da diese Ringe nun nicht auf der Unterseite zusammenstossen, so entsteht eine vertiefte Furche, die Mittelfurche, welche durch die tiefer liegenden Bauchplatten verschlossen wird. Der Hinterleib ist bei vielen Arten lebhaft mit Flecken und Bändern gezeichnet; diese Flecken und Bänder sind die Ansatzstellen der Muskeln im Innern des Hinterleibes. Am Grunde ist der Hinterleib bei manchen Libellen angeschwollen; zuweilen (bei Aeschna und Gomphus) trägt der zweite Ring jederseits beim Männchen zwei kleine Öhrchen, deren Zweck noch unbekannt ist. Auf der Unterseite desselben, also des zweiten Segmentes, liegt bei den Libellenmännchen, meist deutlich hervortretend, das männliche Begattungsorgan. Bei den Weibchen zeigt die siebente Bauchplatte noch eine besondere Bildung; ihr Hinterrand ist nach hinten verlängert und überragt teilweise die achte Bauchplatte, wo sich die Genitalöffnung der Weibchen befindet; diese Verlängerung der siebenten Bauchplatte heisst Scheidenklappe; bei einigen Arten steht sie fast senkrecht vom Hinterleib ab.

Diese Bildung des weiblichen Hinterleibes haben die Gattungen Libellula, Cordulia und Gomphus, d. h. derjenigen Gattungen, deren Weibchen ihre Eier einfach von einer Schleimhülle umgeben ins Wasser fallen lassen. Viele Libellen, nämlich die Weibchen der Gattungen Anax, Aeschna, Calopteryx, Lestes und Agrion, aber legen ihre Eier in Pflanzenstengel; sie müssen also einen Legestachel

besitzen. Bei den Weibchen dieser Gattungen tritt das achte Bauchschild weit hervor; an dasselbe schliessen sich zwei Klappen, welche dem neunten Segmente angehören; auf diesen zwei Klappen sitzen zwei ungegliederte Griffel. Zwischen diesen Klappen befinden sich vier säbelförmige, spitze Fortsätze, welche zusammen ein Rohr, den Legebohrer, bilden. Je zwei dieser Fortsätze sind miteinander verbunden, so dass der Legebohrer aus zwei seitlichen Hälften zu bestehen scheint. Jedoch besteht, wie eben erwähnt, jede Hälfte wieder aus zwei Teilen, von denen der äussere Teil dem achten Segmente, der innere Teil dem neunten Segmente angehört. Diese beiden Teile können sich gegeneinander in einem Falz verschieben. Ausserdem ist der innere Teil jeder Hälfte gezähnt, damit die Haut der Pflanzenteile leicht geöffnet werden kann. Die Genitalöffnung befindet sich am Grunde dieses hohlen Legebohrers; die Eier gleiten durch denselben in das in die Pflanzen mit dem Legebohrer gestochene Loch. Etwas anders ist der Legestachel bei den Weibchen der Gattung Cordulegaster. Hier überragt ein langer, spitzer Stachel, von der Genitalöffnung der Weibchen ausgehend, die Hinterleibsspitze; mit ihm werden beim Eierlegen die Pflanzen angebohrt.

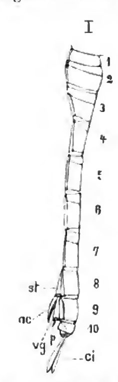


Fig. 5. Hinterleib des Weibchens von Aeschna mixta.

1—10 die zehn Segmente des Hinterleibes; ci die zwei Analanhänge, ac Legescheide, vg klappenartiger Teil des neunten Segmentes, p eingliedriger Griffel, st Bauchschild des achten Segments.

Am Ende des Hinterleibes, am zehnten Segment, sitzen die Analanhänge (Appendices anales). Bei manchen Arten sind sie gross und liefern durch ihre Gestalt ein wichtiges Hilfsmittel zur Unterscheidung der Arten. Bei den Weibchen sind nur zwei obere, meist nicht sehr stark entwickelte Analanhänge vorhanden; bei den Männchen haben die Agrioniden neben den beiden oberen Analanhängen noch zwei kleinere untere; bei den übrigen Libellen ist nur ein unterer Analanhang neben den beiden oberen vorhanden; Cordulia aenea hat einen unteren gespaltenen Analanhang, so dass es fast aussieht, als ob auch dieses Tier vier Analanhänge hätte.

Mit diesen Analanhängen packen die Männchen die Weibchen bei der Begattung am Prothorax, nachdem sie dieselben zuerst mit den Beinen gefangen und festgehalten haben. Die bei den verschiedenen Arten verschieden gestalteten Analanhänge der Männchen passen dabei genau in Ausschnitte des Prothorax der Weibchen. Analanhänge der Männchen und Ausschnitte am Prothorax der Weibchen entsprechen bei jeder Gattung also genau einander, jedoch sind auch Kreuzungen trotz dieser Einrichtung beobachtet worden, z. B. zwischen Aeschna grandis und Aeschna cyanea und zwischen verschiedenen Agrionarten. Vor der Begattung füllt das Männchen sein Begattungsglied an der Unterseite des zweiten Segmentes durch Vorwärtskrümmen des Hinterleibes mit Samenflüssigkeit aus den samenerzeugenden Drüsen, welche am Ende des Hinterleibes im neunten Segmente sitzen. Nachdem das Männchen das Weibchen gepackt hat, krümmt dasselbe seinen Unterleib nach vorne und legt seine Genitalöffnung im achten Segment an das Begattungsglied am zweiten Segment des Männchens. Bei manchen Arten geschieht das sofort, bei manchen erst,

nachdem sich das Männchen gesetzt hat. Hat die Begattung stattgefunden, so beginnt sogleich die Eiablage, auf welche bei manchen Arten wieder eine Begattung folgt, worauf wieder die Eiablage eintritt, wie das schon oben beschrieben worden ist.

Die eben beschriebenen Geschlechtsorgane befinden sich bei beiden Geschlechtern nur im Hinterleib; die Verdauungs-, Atmungs- und Blutkreislauforgane und das Nervensystem sind nicht allein auf den Hinterleib beschränkt, wenn auch ihr grösster Teil dort zu finden ist.

Der Hauptteil des Nervensystems besteht bei den Libellen wie bei den Insekten überhaupt aus einem langen Nervenstrang, der sich vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibes an der Bauchseite dicht unter dem Darm hinzieht; er wird daher Bauchmark, Bauchganglienkette genannt; es entspricht dem Rückenmark der Wirbeltiere. Dieses Bauchmark besteht aus einer Reihe Nervenknoten oder Ganglien, welche alle durch einen doppelten Nervenstrang miteinander verbunden sind, der sich also vom ersten Nervenknoten oder Ganglion bis zum letzten, alle verbindend, hinzieht. Das erste dieser Ganglien liegt im Kopf oberhalb des

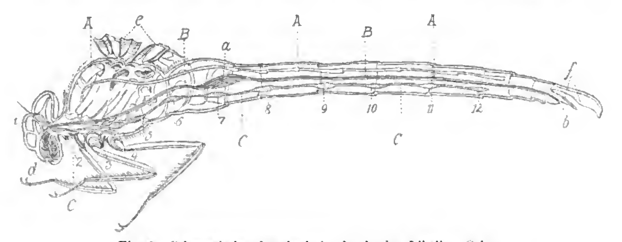


Fig. 6. Schematischer Durchschnitt durch eine Libelle. Orig.

A Herz oder Rückengefäss, B Darm, a Kaumagen, b After, d Mund, C Bauchmark, 1 Oberschlundganglion, 2 Unterschlundganglion, 3, 4, 5 die drei Brustganglien, 6—12 die sieben Hinterleibsganglien, e Flügelwurzeln, f Analanhänge.

Schlundes; es wird daher Oberschlundganglion genannt. An ihm sind rechts und links zwei grosse Lappen vorhanden, welche mit den beiden grossen Augen der Libellen in Verbindung stehen. Das zweite Ganglion, das Unterschlundganglion, liegt unter dem Schlund; es ist mit dem Oberschlundganglion durch zwei Nervenstränge verbunden, welche rechts und links um den Schlund herumführen. Diese beiden Verbindungsstränge bilden mit den beiden Schlundganglien einen Ring, den Schlundring, in welchem sich das Schlundrohr befindet. Ausser diesem Schlundganglion wird das Schlundrohr noch von einem zweiten Nervenring umspannt, welcher von dem Oberschlundganglion ausgeht, aber nicht das Unterschlundganglion berührt. In der Brust liegen je nach der Art bei den Libellen zwei oder drei Nervenknoten; drei deutlich getrennte Brustknoten sind z. B. vorhanden bei Cordulia aenea, Aeschna grandis und Calopteryx virgo; bei Libellula rubicunda, Libellula flaveola, Agrion hastulatum und Agrion armatum sind die beiden hinteren Brustknoten sehr nahe gerückt; bei Libellula quadrimaculata sind sogar die beiden letzten Brustknoten in einen verschmolzen, so dass statt drei Brustganglien überhaupt nur zwei vorhanden sind. Auf diese Brustganglien folgen

nun bei allen Arten der Libellen im Hinterleib sieben Bauchganglien, welche ziemlich regelmässig im Hinterleib verteilt sind. Mit diesem Hauptnervenstrang nun stehen eine grosse Menge von Nerven in allen Körperteilen in Verbindung. Man muss von diesen Nerven zwei Arten unterscheiden. Die einen führen von der Körperoberfläche, den Sinnesorganen u. s. w. nach dem Bauchmark, sie vermitteln die Sinneseindrücke und heissen sensorische Nerven, die andern führen vom Bauchmark in die die einzelnen Organe bewegenden Muskeln; sie reizen diese zur Bewegung an und werden motorische Nerven genannt.

Noch abweichender wie das Nervensystem von den entsprechenden Organen der Wirbeltiere sind die Atmungsorgane bei den Libellen oder überhaupt bei den Insekten gebaut. Sie atmen nicht durch das Maul und sie besitzen nicht eine in der Brust liegende Lunge, sondern die Atmungswerkzeuge sind auf den ganzen Körper verteilt und dementsprechend finden sich auch die Zugänge zu diesen Atmungswerkzeugen an mehreren Körperstellen. Der Libellen- wie überhaupt der Insektenkörper ist nämlich von einem System feiner Röhren durchzogen, welche, sich feiner und feiner verzweigend, in alle Gliedmassen und Körperanhänge eindringen und die inneren Organe mit einem Netz feinster Verzweigungen umspinnen. Diese röhrenförmigen Organe heissen Tracheen. Der Hauptstamm dieser Tracheen besteht aus einem Paar Röhren, welche den Libellenkörper vom Kopf bis ziemlich zum Ende des Hinterleibes durchziehen. Dieses Tracheenpaar liegt zwischen Darm und Körperwand. Ausser diesem Hauptpaar durchziehen nun noch zwei andere Paare von Hauptlängsstämmen den Libellenkörper. Alle drei Systeme sind untereinander durch Nebenstämme verbunden. Neben diesen Verbindungen und den feinsten Verzweigungen sitzen bei den Libellen an den Tracheen zahlreiche grosse sackförmige Erweiterungen, welche Luftsäcke genannt werden. Zweifelhaft ist es noch, ob die letzten feinsten Tracheenverzweigungen im Libellenkörper offen oder geschlossen sind; ebenso ist noch nicht entschieden, ob die feinsten Verzweigungen in den den Körper zusammensetzenden Zellen oder zwischen denselben endigen. Doch scheint es so zu sein, dass die letzten Ausläufer der Tracheen in die Zellen führen und dort endigen. Das Tracheensystem steht durch eine Anzahl von Öffnungen mit der äusseren Luft in Verbindung; diese Öffnungen heissen Atemlöcher oder Stigmen (stigmata). Bei den Libellen liegt das erste Paar dieser Stigmen oben auf dem Thorax; es ist bei grösseren Libellen leicht zu erkennen. Die beiden nächsten Paare liegen an den Seiten des Thorax; die folgenden sieben Paare jedoch liegen versteckt, nämlich auf der Unterseite des Hinterleibes in der Längsrinne desselben. Alle Stigmen oder Atemlöcher können verschlossen werden, und zwar geschieht dies bei den Libellen durch zwei lippenähnliche Klappen in den Stigmen. Diese Lippen öffnen und schliessen sich ziemlich regelmässig, was man unschwer bei grösseren Libellen beobachten kann. Ausserdem jedoch ziehen die Libellen die Luft in die Tracheen durch regelmässiges Einziehen und wieder Nachlassen der Bauchplatten des Hinterleibes. Bei getöteten Libellen dauern diese Atembewegungen zuweilen noch ziemlich lange fort, ja sie werden besonders kräftig bei diesen Tieren. Das Zusammenziehen der Tracheen und damit das Austreiben der verbrauchten Luft wird durch die Muskulatur ausgeführt; die Erweiterung und damit das Einziehen der Luft wird jedoch durch eine eigentümliche Einrichtung der Tracheen bewirkt. Ihre Wandungen bestehen nämlich aus einer äusseren, glatten Schicht und einem inneren, elastischen Spiralfaden aus Chitin, dessen

Windungen eng aufeinander liegen und der sich herausziehen lässt. Ist die Trachee durch die Muskeln verengt, so wird sie durch die Elasticität dieses Spiralfadens beim Nachlassen des Muskeldruckes wieder erweitert. Durch diese abwechselnden Wirkungen kommt das regelmässige Atmen zustande.

Ebenfalls sehr abweichend von den Blutkreislauforganen der Wirbeltiere sind die der Insekten und damit der Libellen gebaut. Zunächst ist das Blut der Insekten meist farblos, selten gelblich, rötlich oder grün; dann bewegt es sich nicht in bestimmten Adern, sondern es strömt durch die Lücken, welche von den verschiedenen Organen im Leibe der Insekten gelassen werden. Jedoch ist ein grosses Blutgefäss vorhanden, welches die Stelle des Herzens bei den Wirbeltieren vertritt. Dieses längliche Gefäss, das Insektenherz, welches sich vom Hinterende des Körpers bis in den Kopf erstreckt, liegt unter dem Rücken, sehr nahe der Körperoberfläche und über dem Darm. Bei vielen durchscheinenden, im Wasser lebenden Insektenlarven und bei manchen Raupen kann man dieses Rückengefäss und seine Thätigkeit leicht beobachten. Der hintere Teil dieses Rückengefässes besteht aus mehreren Kammern, welche durch sich nach vorne öffnende Klappen voneinander getrennt sind; ausserdem hat jede Kammer noch zwei seitliche Öffnungen. Der vordere Teil des Rückengefässes hingegen ist ein einfaches ungegliedertes Rohr, das sich vorne in zwei kurze Äste teilt und dann aufhört. Die Wandung dieses Herzens besteht aus feinen Ringmuskeln, welche aussen und innen von einer glatten Haut bedeckt sind.

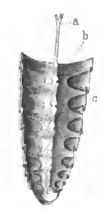


Fig. 7. Das Rückengefäss eines Geradflüglers mit dem Rückenzwerchfell (von unten gesehen).

c der hintere Teil des Rückengefässes mit den Kammern, a der vordere Teil dieses Gefässes, b das muskulöse Zwerchfell mit den Schlitzen, durch welche das Blut einströmen kann.

Wie bei den Wirbeltieren besteht die Wirkungsweise dieses Herzens darin, dass es durch Zusammenziehen und Ausdehnen das Blut ausstösst und einsaugt und dadurch dasselbe durch den ganzen Körper treibt. Das Blut tritt durch Ausdehnung des Rückengefässes durch die seitlichen Öffnungen in dasselbe, zugleich öffnen sich die Klappen zwischen den einzelnen Abteilungen. Darauf zieht sich das Herz, indem die hinterste Abteilung anfängt, wieder zusammen; dabei schliessen sich, der Reihe nach von hinten anfangend, die einzelnen Klappen wieder zwischen den Herzkammern, um so beim Zusammenziehen den Rückfluss des Blutes nach hinten zu verhindern; auch seitlich kann das Blut nicht entweichen, da sich die seitlichen Öffnungen schon kurz vorher geschlossen haben. Dadurch wird das Blut nach vorne getrieben und strömt beim Kopf in die Leibeshöhle und in dieser wieder zurück nach dem Hinterende des Körpers, um dort seinen Kreislauf von neuem zu beginnen. Dieser so erzeugte Blutstrom dringt in die Beine, Fühler u. s. w. ein und zwar fliesst er auf der Vorderseite dieser Organe in dieselben hinein und auf der Rückseite wieder heraus. Erregung und lebhafte Bewegung befördern die Herzthätigkeit; die Insekten haben also auch Herzklopfen. Der Umlauf des Blutes wird jedoch nicht allein durch das Zusammenziehen und Ausdehnen des Rückengefässes allein bewirkt, sondern er wird bei den Libellen noch durch zwei muskulöse, ungefähr wagrecht ausgespannte Häute unterstützt. Eine dieser Häute, Zwerchfelle genannt, ist oben am Rücken dicht unter

dem Rückengefäss ausgespannt, die andere an der Bauchseite über dem Nervenstrang; sie haben schlitzförmige Öffnungen, so dass das Blut durch dieselben hindurchtreten kann. In der Ruhelage ist die obere Haut nach oben, die untere Haut nach unten gewölbt. Verkürzen sich die mit diesen beiden Häuten verwachsenen Muskeln, so werden die Häute straff, vollständig eben gespannt; das Blut tritt dabei durch die Schlitze und wird so in Bewegung gesetzt, wobei es durch die obere Haut gegen das Rückengefäss hingetrieben wird.

Durch das Blut werden allen Organen neue Substanzen zur Erhaltung zugeführt; das Blut aber gewinnt diese Substanzen aus der Nahrung, welche durch die Verdauung und durch den Einfluss der durch die Tracheen zugeführten Luft so umgewandelt wird, dass sie eben durch das Blut allen Organen des Körpers zugeführt und von ihnen aufgenommen werden kann.

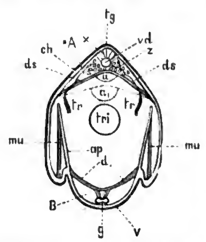


Fig. 8. Querschnitt durch den Hinterleib eines Geradflüglers.

tg Rückenseite, v Bauchseite, ch äussere Körperhaut, A die vom Zwerchfell begrenzte Rückenkammer, tr die in diese Kammer mündenden Tracheen, vd Rückengefäss, x Muskeln, an denen das Rückengefäss aufgehängt ist, ds Rückenzwerchfell, a Lage dieses Zwerchfelles bei Verengung der Rückenkammer, a_1 seine Lage bei Erweiterung der Rückenkammer, B Bauchkammer, d Bauchzwerchfell, g Ganglienkette, ap rippenartige Fortsätze der Leibesringe, mu Seitenmuskeln, welche bei der Atmung die Ausdehnung des Hinterleibes bewirken, tri Darm.

Die Verdauung geschieht in dem Darmkanal, welcher sich vom Mund bis zu dem im zehnten Segment liegenden After erstreckt. Dieser Verdauungskanal ist bei den Libellen kurz, d. h. er zieht sich ohne Windungen durch den ganzen Libellenkörper hin. Da die Libellen von Insekten leben, deren Körpersubstanz ähnlich wie die des Libellenkörpers zusammengesetzt ist, so brauchen die Nahrungssubstanzen nicht erst durch einen langen Verdauungsapparat stark verändert, d. h. lange verdaut zu werden, sondern ein kurzer Darm genügt, um die verhältnismässig geringen Veränderungen in der eingenommenen Nahrung hervorzubringen, damit sie durch Vermittelung des Blutes vom Libellenkörper aufgenommen werden kann.

Der Darm zerfällt bei allen Insekten, also auch bei den Libellen, in drei Hauptabteilungen, in den Vorder-, Mittel- und Enddarm. Der vorderste Teil des Vorderdarms ist die Speiseröhre; sie nimmt die bei den Libellen nur hastig gekaute Nahrung auf und führt sie in den Kaumagen, welcher sich im zweiten Hinterleibsring befindet. Um aber die bei der lebhaften Jagd nur oberflächlich gekaute Nahrung vollständig zu zerkleinern ist die Innenwand dieses Kaumagens mit Zähnchen besetzt, und zwar sind diese Zähnchen je nach den Arten in vier, acht oder sechszehn Feldern angeordnet. Der ganze Vorderdarm ist auf seiner Innenseite mit einer Chitinhaut überzogen, welche in direkter Verbindung mit der Chitinoberhaut des Tieres steht. Ist die Nahrung durch die Thätigkeit des Kaumagens zur eigentlichen Verdauung genügend zerkleinert, so gelangt sie in den Mitteldarm, Chylusmagen oder Dünndarm genannt, welcher von dem Vorderdarm durch einen klappenähnlich geformten Wulst getrennt ist. Hier im Chylusmagen wird die eingenommene Nahrung verdaut, d. h. die von der Libelle gebrauchten Substanzen werden von den unbrauchbaren getrennt; die brauchbaren Substanzen gehen in das Blut über, die unverdaulichen aber treten in den Enddarm, welcher

ebenfalls durch eine Klappe, den Pförtner, von dem Chylusmagen getrennt ist. Durch den Enddarm, welcher im letzten Hinterleibsringel mit dem After endigt, verlassen die unverdaulichen Stoffe als Mist den Darmkanal. Der After ist bei den Libellen durch zwei untere und eine obere Afterklappe verschlossen. Zwischen Chylusmagen und Enddarm münden eine Anzahl eigentümlicher, kurzer Schläuche in den Darmkanal, die sogenannten Malpighischen Gefässe; es sind deren ungefähr 50—60. Sie scheiden ebenfalls unbrauchbare Stoffe aus dem Libellenkörper ab und sind mit den Harnorganen der Wirbeltiere zu vergleichen.

Will man den Körperbau und die Lebensweise der Libellen mit einem Worte beschreiben, so kann man das nicht besser thun, als wenn man sie als Luftraubtiere bezeichnet. Durch den schlanken Körper, die kräftigen Flügel, befestigt an der starken, mit kräftiger Muskulatur versehenen Brust, die leichten Beine sind sie ausgezeichnet zum Flug befähigt. Zum Insektenfang sind sie ausser dieser Flugfähigkeit durch die grosse, als Fangklappe wirkende Unterlippe, durch die starken Kiefer und durch die grossen, ein weites Gesichtsfeld überblickenden Augen vorzüglich ausgerüstet; im Erblicken und Erhaschen der Beute werden sie noch unterstützt durch die eigentümliche, stielförmige Verbindung des hinten ausgerundeten und daher leicht drehbaren Kopfes mit der Brust. Da sie Insekten fressen, deren Substanz ihrer Körpersubstanz ähnlich ist, kann der Darm kurz, d. h. ohne Windungen sein, und das ist der Grund, warum der Hinterleib dünn sein kann und deshalb vorzüglich zur fliegenden Lebensweise passt.

Der Fang der Libellen.

Zum Fang der Libellen bedient man sich eines sogenannten Schmetterlingsnetzes; man wird gut thun, wegen der oft schnellen Bewegung der Libellen ein Netz mit möglichst grossem Reif zu nehmen. Sehr praktisch sind die mit zusammenlegbaren Reifen, welche sich zugleich auf einen Spazierstock aufstecken lassen. Zum Töten der gefangenen Libellen benutzt man am besten Äther, welchen man in einer kleinen Glasflasche bei der Jagd leicht mit sich führen kann. Ist die Libelle glücklich ins Netz gekommen, so hält man sie durch einen Bausch des Netzstoffes fest und tröpfelt ihr wenige Tropfen auf den Kopf; es ist überraschend, wie wenig Äther notwendig ist, um auch die grösste Libelle augenblicklich zu töten. Nur dann wird es vorkommen, dass eine so behandelte Libelle wieder erwacht, wenn man gar zu wenig Äther zum Töten angewendet hat. Die so leicht und sicher getöteten Libellen kann man dann sofort aus dem Netze herausnehmen und in einer flachen Schachtel, welche sich leicht mitführen lässt, nach Hause zur weiteren Präparation tragen.

Ohne Schwierigkeit lassen sich alle Agrioniden fangen. Etwas schwerer ist das Fangen vieler Libellulaarten. Ist die Örtlichkeit so beschaffen, dass man ein Niedersetzen der Tiere abwarten kann, so wird man sie am leichtesten im Sitzen erbeuten. Ein schneller, wohlgezielter Schlag bringt diese Tiere ins Netz, und ein schnelles Drehen des Netzstabes um seine Längsachse, so dass die Netzöffnung nach unten sieht, verhindert die Tiere am Entweichen. Noch schwieriger ist das Fangen der Corduliaarten. Man muss, um diese zu erbeuten, ihre eigentümliche Gewohnheit benutzen, dicht am grasigen Ufer der Gewässer hinzufliegen, und zwar immer herauf und herunter. Vor am Ufer stehenden Personen scheuen sie im allgemeinen nicht zu sehr. Lauert man daher, bis die Cordulia wieder

einmal am Teichrand heraufkommt, so gelingt es, namentlich wenn man von hinten mit dem Netze zuschlägt, das Tier zu fangen. Bei einiger Geschicklichkeit, die man sich leicht durch Übung erwirbt, gelingt es auch die meisten Aeschnaarten zu fangen. Manche Arten, z. B. Aeschna mixta fängt man am leichtesten, wenn ein sich begattendes Pärchen im wilden Flug auf das Ufer stürzt; häufig fällt es dabei ins Gras, wo es leicht durch Zudecken mit dem Netz gefangen werden kann. Schwierig ist der Fang von Aeschna grandis und von dem Prachtstück aller Libellen, von Anax formosus. Zuweilen gelingt es, ein frisch ausgekrochenes Exemplar von Aeschna grandis oder Anax formosus zu finden, dessen Fang keine Schwierigkeit macht. Anax formosus lässt sich am leichtesten noch so erbeuten, dass man regungslos am Rande des Teiches stehen bleibt, wo das prachtvolle Tier rastlos umherschwebt. Es scheint neugierig zu sein, denn es nähert sich häufig dem Beobachter, und nach geduldigem Warten gelingt es dem geschickten Jäger, es durch einen schnellen Schlag in das Netz zu bekommen.

Als geeignetste Fangstellen sind die Ufer grösserer und kleinerer Teiche zu nennen, am besten mit Wald und Wiesen umgeben; jedoch dürfen sie nicht jährlich ausgeschlämmt werden, da dadurch die Larven getötet werden. Manche Arten fliegen auch an Waldbächen, noch andere in Wald und Feld, entfernt von Gewässern. Im allgemeinen lässt sich im voraus schwer sagen, ob an den Ufern eines bestimmten Teiches etwas zu fangen ist, da öfters scheinbar günstige Teiche von Libellen ganz verlassen sind und scheinbar höchst ungünstige zuweilen reiche Beute gewähren.

Das Präparieren der Libellen für die Sammlung.

Zwei unangenehme Eigenschaften, welche bei ungeeigneter Behandlung die für die Sammlung bestimmten Libellen zeigen, haben manche Sammler abgeschreckt, sich mit diesen höchst interessanten und prächtig gefärbten Tieren zu beschäftigen, bei vielen Libellen nämlich lösen sich die Hinterleibsringe beim Trocknen voneinander, und gerade die am schönsten gefärbten verlieren in wenigen Tagen nach dem Töten ihre Farben. Beide Missstände lassen sich durch einfache Mittel leicht beseitigen; durch Anwendung derselben gelingt es, auch die Libellen mit empfindlichen Farben gut zu erhalten. Das erste dieser Mittel besteht in folgendem: Möglichst bald, auf jeden Fall noch am Fangtage, schneide man den auf diese Weise zu präparierenden Libellen auf der Unterseite in der Längsrinne den Hinterleib mit einer Schere auf; jedoch hüte man sich beim Männchen die im zweiten Hinterleibsring sitzenden Geschlechtsteile zu verletzen, da diese zuweilen ein systematisches Kennzeichen sind; man schneidet also am besten den zweiten Hinterleibsring nicht mit durch; jedoch muss man noch einen kurzen Längsschnitt auf der Unterseite des Thorax machen. Darauf legt man die so aufgeschnittene Libelle auf den Rücken auf eine Torfplatte, schlägt die beiden durch den Längsschnitt getrennten Seiten des Hinterleibes auseinander und befestigt sie durch einige Nadeln auf der Torfplatte. Man wird darauf im Inneren den langen, durch seinen Inhalt meist schwarz gefärbten Darm sehen. Diesen hebt man vorsichtig durch eine Pincette heraus, was sehr leicht gelingt, da er nur mit der Hinterleibsspitze und vorne mit dem Maul fester verwachsen ist. Um jedoch den Kaumagen im zweiten Hinterleibsringel zu beseitigen, ziehe man diesen aus dem Thorax am

Darme heraus. Man hüte sich, mehr als den Darm herauszunehmen, da sonst die schönen Zeichnungen des Hinterleibes beschädigt werden; namentlich gilt das bei den Weibchen, welche besonders empfindlich in diesem Punkte sind. In den so vorbereiteten Hinterleib lege man einen Wattestrang von entsprechender Länge und Stärke. Die Watte ist vorher mit einer Lösung von Borsäure in erwärmten Alkohol getränkt und getrocknet worden. Nach dem Ausstopfen mit Watte nimmt man die Nadeln heraus, drückt mit den Fingern den aufgeschnittenen Hinterleib wieder zusammen und bringt ihn in seine ursprüngliche Gestalt, was sehr leicht gelingt; etwa noch heraushängende Watte beseitige man mit der Schere. Ebenso schiebe man einen Watteballen in den unten aufgeschnittenen Thorax. Die so vorbereitete Libelle wird nun nach Art der Schmetterlinge, wie beistehende Figur zeigt, aufgespannt. Man spiesst die Tiere mit einer Insektennadel von entsprechender Länge und Stärke durch den Thorax auf, steckt sie auf ein Spannbrett und befestigt durch über die Flügel gelegte und mit Nadeln befestigte Papierstreifen die Flügel in wagerechter Lage.[1]) Nach einigen Tagen, wenn der Hinterleib ganz steif geworden ist, können die Tiere in die Sammlung gesteckt werden. Die Präparationsmethode ist leicht auszuführen, leichter als ihre Beschreibung klingt; dabei liefert sie sehr gute Resultate.

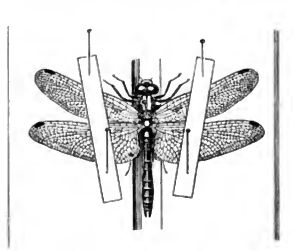


Fig. 9. Eine Libelle auf dem Spannbrett.

Auf diese Weise müssen präpariert werden:

Alle Mitglieder der Gattungen Gomphus, Epitheca, Cordulegaster, Anax und Aeschna, ferner Libellula dubia, L. rubicunda, L. pectoralis, L. caudalis und L. albifrons.

Bei einiger Übung und sorgfältigem Arbeiten wird es gelingen, die Farben der Tiere fast in der gleichen Schönheit zu erhalten, welche sie im Leben zeigten.

Ganz nützlich ist es auch auf diese Weise zu präparieren: Libellula quadrimaculata, L. depressa, L. fulva, L. albistyla, L. cancellata, L. brunnea und L. coerulescens.

Bei manchen Arten ist jedoch eine andere Art der Präparation nötig, nämlich bei allen Mitgliedern der Gattung Agrion. Diese legt man einige Tage in Alkohol, welchem man 2—3 % Formaldehyd[2]) zugesetzt hat. Sie werden dadurch einen Schein heller, aber nach der Herausnahme hält sich die Farbe ausgezeichnet. Auch diese Libellen werden wie Schmetterlinge auf Spannbretter gesteckt, dort

[1]) Eine eingehendere Beschreibung der Spannbretter ist wohl kaum nötig zu geben, da sie in vielen Handlungen fertig zu kaufen sind; das Gleiche gilt von den Insektenkasten.

[2]) Es ist hier die meist 50 % Formaldehydlösung des Handels gemeint; wendet man reines Formaldehyd an, so muss man natürlich nur 1—1½ % Formaldehyd zum Alkohol zusetzen. Sollten die Farben sich nach Behandlung mit dieser Lösung nicht in der gewünschten Weise halten, so liegt das an der gekauften Formaldehydlösung; man probiere dann mit dieser eine geeignete Mischung heraus.

getrocknet und dann der Sammlung einverleibt. Zu lange darf man diese Arten nicht in der Formaldehydlösung liegen lassen, da sie sonst etwas steif für das Aufspannen werden.

Überhaupt nicht präpariert brauchen zu werden, da ihre Farben sich von selber halten: die Mitglieder der Gattung Cordulia, Lestes und Calopteryx und Libellula pedemontana.

Bis jetzt ist noch keine geeignete Präparationsweise gefunden worden für: L. flaveola, L. meridionalis, L. fonscolombii, L. striolata, L. vulgata, L. scotica, L. depressiascula und L. sanguinea. Diese spannt man ohne weiteres auf und steckt sie nach dem Trocknen in die Sammlung; sehr gross sind bei diesen Arten zum Glück nicht die Veränderungen, welche sie durch das Trocknen erleiden.

Es braucht wohl nicht hinzugefügt zu werden, dass jede Art mit einer Etikette, welche den vollständigen Namen, Ort und Tag des Fangens enthält, versehen werden muss. Man schreibt diese auf kleine Zettel von passender Grösse und steckt sie an die Nadel, welche das Insekt trägt. Eine Libellensammlung, deren Exemplare auf die angegebenen Methoden präpariert werden, übertrifft an Schönheit jede Käfersammlung und steht keiner Schmetterlingssammlung nach.

Tafel zur Bestimmung der Unterfamilien der Libellen.

1)	Grund der Vorder- und Hinterflügel verschieden, d. h. die Hinterflügel am Grunde eingeschnitten, nur an der oberen Ecke des Grundes festgewachsen	2
	Grund der Vorder- und Hinterflügel gleich	Agrionidae.
2)	Flügeldreieck im Vorder- und Hinterflügel sehr verschieden, zuweilen ist es durch einen dunklen Fleck im Hinterflügel etwas verdeckt; Hinterleib zuweilen metallisch grün . .	Libellulidae.
	Flügeldreieck im Vorder- und Hinterflügel sehr ähnlich, fast gleich	Aeschnidae.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Libellen.

Libellulidae.

1)	Hinterleib metallisch grün, zuweilen gelb gefleckt . . .	Cordulia.
	Hinterleib nicht metallisch grün	2
2)	Eine dreistrahlige Ader im Flügeldreieck des Vorderflügels, vordere Seite des Flügeldreiecks ungefähr so lang wie die innere; eine Erweiterung am Hinterrand der Facettenaugen	Epitheca.
	Keine dreistrahlige Ader im Flügeldreieck des Vorderflügels, vordere Seite des Flügeldreiecks viel kürzer als die innere, keine Augenerweiterung	Libellula.

Aeschnidae.

1)	Facettenaugen zusammenstossend	2
	Facettenaugen durch einen Zwischenraum getrennt . . .	Gomphus.
2)	Facettenaugen berühren sich nur in einem Punkte; Hinterleib schwarz, gelb geringelt	Cordulegaster.
	Facettenaugen berühren sich in einer deutlichen längeren oder kürzeren Linie	3
3)	Sector nodalis dem äusseren Ende des Pterostigma sich sehr nähernd; Hinterleib in der Grundfarbe ganz oder nur am Grunde himmelblau; zweites Hinterleibssegment beim Männchen ohne seitliche Anhängsel	Anax.
	Sector nodalis der Mitte oder dem inneren Ende des Pterostigma genähert; zweites Hinterleibssegment der Männchen mit seitlichen Anhängseln	Aeschna.

Agrionidae.

1)	Viele Antekubitaladern	Calopteryx.
	Zwei Antekubitaladern	2
2)	Flügelzellen fast alle fünfeckig	Lestes.
	Flügelzellen fast alle viereckig	3
3)	Schienen der beiden letzten Beinpaare erweitert	Platycnemis.
	Schienen der Beine nicht erweitert	Agrion.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Libellen.

Libellula.

1)	Zehn oder mehr Antekubitaladern	2
	Weniger als zehn Antekubitaladern	9
2)	Ein dunkler Fleck am Grunde der Hinterflügel	3
	Kein dunkler Fleck am Grunde der Hinterflügel	5
3)	Membranula weiss	4
	Membranula schwärzlich	L. fulva.
4)	Ein länglicher dunkler Fleck am Grunde der Vorderflügel, Hinterleib sehr flach, breit	L. depressa.
	Ein dunkler Fleck am Nodulus der Vorder- und Hinterflügel	L. quadrimaculata.
5)	Membranula weiss	6
	Membranula schwärzlich	7
6)	Pterostigma vier Millimeter, Genitalien des Männchens am zweiten Segment stark hervortretend, Scheidenklappe des Weibchens schmal und tief ausgeschnitten	L. coerulescens.
	Pterostigma drei Millimeter, Genitalien des Männchens am zweiten Segment wenig hervortretend, Scheidenklappe des Weibchens breit ausgeschnitten	L. brunnea.
7)	Grund der Flügel ohne gelben Fleck, höchstens schwach gelblich, Pterostigma schwarzbraun	8
	Grund der Flügel mit grossem, gelbem Fleck, Pterostigma gelb	L. erythraea.
8)	Obere Analanhänge schwarz	L. cancellata.
	Obere Analanhänge weiss	L. albistyla.
9)	Ein dunkler Fleck am Grunde der Hinterflügel, der zuweilen (b. L. caudalis) sehr klein ist	18
	Flügel ohne dunkeln Fleck am Grunde	10
10)	Ein dunkles Band quer über die Flügel	L. pedemontana.
	Kein dunkles Band quer über die Flügel	11
11)	Beine ganz schwarz, zuweilen nur die Vorderschenkel gelb gestreift	12
	Beine aussen gelb gestreift, sonst schwarz	14
12)	Obere Analanhänge des Männchens und Weibchens schwarzbraun, Hinterleib schwarz oder gelb und schwarz	L. scotica.
	Obere Analanhänge des Männchens und Weibchens gelb oder rot	13

13) Hinterleib zusammengedrückt, die Quer- und Längsränder der Segmente ebenso gefärbt wie die Segmente . . . L. depressiuscula.
Hinterleib beim Männchen eingeschnürt, beim Weibchen zusammengedrückt; Quer- und Längsränder der Segmente deutlich schwarzbraun . . . . L. sanguinea.

14) Grund der Hinterflügel bis über das Flügeldreieck hinaus safrangelb . . . . L. flaveola.
Grund der Hinterflügel nur wenig gelb, auf jeden Fall nicht über das Flügeldreieck hinaus gelb 15

15) Thoraxseiten gelblich, zuweilen rötlich mit drei schiefen, schwarzen Strichen 16
Thoraxseiten gelblich ohne schwarze Streifen . . . . L. meridionalis.

16) Die Ränder des neunten Segmentes auf der Unterseite des Hinterleibes beim Männchen bilden fast ein gleichschenkeliges Dreieck; sie sind glänzend gelb, die entsprechende Bauchplatte ist schwarz; Scheidenklappe des Weibchens anliegend, fast zweilappig . . . . L. fonscolombii.
Neunte Bauchplatte beim Männchen gelbbraun, die Ränder des neunten Segmentes auf der Unterseite schwarz; Scheidenklappe des Weibchens nicht anliegend, mehr oder weniger abstehend 17

17) Die Seiten der drei ersten Segmente ohne schwarze Linien; Scheidenklappe des Weibchens nicht sehr abstehend, etwas ausgerandet . . . . L. striolata.
Die Seiten der drei ersten Segmente mit einer schwarzen Linie; Scheidenklappe des Weibchens sehr abstehend, nicht ausgerandet . . . . L. vulgata.

18) Analanhänge schwarz, die sieben ersten Segmente mit hellen Rückenflecken 19
Analanhänge weiss, höchstens die sechs ersten Segmente mit hellen Rückenflecken (beim älteren Männchen blau bestäubt) 21

19) Die hellen Rückenflecke nehmen höchstens die Hälfte der Segmente ein; am Grunde der Vorderflügel ein dunkler Fleck und ein dunkler Punkt . . . . L. dubia.
Die hellen Rückenflecke nehmen mehr als die Hälfte ein, ein oder zwei dunkle Punkte am Grunde der Vorderflügel 20

20) Die sechs ersten hellen Rückenflecke gelbbraun, das siebente zitronengelb (beim lebenden Tier) . . . . . L. pectoralis.
Die sieben hellen Rückenflecke orangegelb oder rot . . L. rubicunda.

21) Hinterleib gegen das Ende stark verbreitert . . . . . L. caudalis.
Hinterleib gegen das Ende nicht verbreitert, sondern cylindrisch . . . . L. albifrons.

Epitheca.

1) Hinterleib flachgedrückt, Hinterflügel am Grunde mit einem dunklen Fleck . . . . E. bimaculata.

Cordulia.

1) Unterer Analanhang des Männchens bis auf den Grund gespalten; Scheidenklappe des Weibchens tief gespalten, anliegend . . . . C. aenea.
Unterer Analanhang des Männchens dreieckig; Scheidenklappe des Weibchens fast rechtwinklig abstehend . . . 2

2) Die beiden gelben Flecke neben den Facettenaugen auf der Stirne durch ein gelbes, ununterbrochenes Band quer über die Stirne verbunden . . . . C. metallica.
Die beiden gelben Flecke neben den Augen auf der Stirne nicht so verbunden, zuweilen ist zwar das Band vorhanden, erreicht aber nicht die beiden Flecke 3

3) Die sieben ersten Hinterleibssegmente und der Thorax mit gelben Flecken . . . . C. flavomaculata.
Nur die zwei oder drei ersten Hinterleibssegmente mit gelben Flecken 4

4) Das dritte Hinterleibssegment des Weibchens ohne gelbe Seitenflecken; obere Analanhänge des Männchens glatt, an der Spitze winklig gebogen . . . . C. alpestris.
Das dritte Hinterleibssegment des Weibchens mit gelben Seitenflecken; obere Analanhänge des Männchens unten mit drei Zähnen, Spitze halbkreisförmig . . . . . . C. arctica.

Gomphus.

1) Beine schwarz, höchstens Grund der Vorderschenkel heller G. vulgatissimus.
Beine gelb und schwarz 2

2) Hinterleib mit gelben Ringen oder oben mit breiten, gelben, lanzenförmigen Flecken (wenigstens bis zum siebenten Segment) 3
Hinterleib oben vom dritten bis letzten Segment mit einer feinen gelben Rückenlinie 4

3) Thorax oben gelb mit sechs breiten, gekrümmten, schwarzen Streifen . . . . G. forcipatus.
Thorax oben grün mit sechs schmalen, fast geraden, schwarzen Streifen . . . . G. serpentinus.

4) Vorderrandader schwarz . . . . G. flavipes.
Vorderrandader gelb . . . . G. pulchellus.

Cordulegaster.

1) Das kleine Dreieck oben auf dem Hinterkopf zwischen den Augen gelb . . . . C. annulatus.
Das kleine Dreieck oben auf dem Hinterkopf zwischen den Augen schwarz . . . . C. bidentatus.

Anax.

1) Hinterleib ganz blau mit schwarzer Zeichnung . . . . A. formosus.
Hinterleib ganz oder vom zweiten oder dritten Segment an bräunlich . . . . A. parthenope.

Aeschna.

1) Ein deutlicher schwarzer T-förmiger Fleck oben auf der aufgetriebenen Stirne (von oben gesehen) 3
Kein schwarzer T-förmiger Fleck 2
2) Flügelzwischenraum blau gefleckt . . . . A. grandis.
Flügelzwischenraum nicht blau gefleckt; auf dem zweiten Segment ein grosser, gelber, spiessförmiger Fleck . . . A. rufescens.
3) Die Linie, in welcher sich die Augen berühren, unmerklich länger als der dreieckige Raum oben hinter den Augen, Pterostigma lang, sehr schmal 4
Diese Linie wenigstens doppelt so lang als dieser dreieckige Raum 5
4) Hinterleib behaart . . . . A. pratensis.
Hinterleib nicht behaart . . . . A. borealis.
5) Seiten des Thorax braun mit zwei breiten, schiefen, gelben, oben zuweilen bläulichen Bändern 6
Seiten des Thorax grün oder gelb 7
6) Körperlänge höchstens 63 Millimeter . . . . A. mixta.
Körperlänge mindestens 69 Millimeter . . . . A. juncea.
7) Seiten des Thorax ohne schwarze Streifen . . . . . . A. viridis.
Seiten des Thorax mit schwarzen Streifen 8
8) Thorax vorn mit zwei grossen, grünlichen, ovalen Flecken A. cyanea.
Thorax vorne mit zwei kleinen gelben Flecken in Form eines Ausrufungszeichens . . . . A. affinis.

Calopteryx.

1) Die ganzen Flügel bräunlich (♀) oder dunkelblau (♂). . C. virgo.
Flügel entweder ganz grünlich (♀) oder mit einer breiten blauen Querbinde (♂) . . . . C. splendens.

Lestes.

1) Körper oben metallisch braun . . . . L. fusca.
Körper oben metallisch grün 2
2) Kopf hinten gelb . . , ... 3
Kopf hinten metallisch glänzend 4
3) Pterostigma zweifarbig, braun, nach aussen weisslich; auf dem zweiten Hinterleibssegment ein gelber Querstreifen . L. barbara.
Pterostigma einfarbig, rotbraun (in der Jugend gelb), gelb umrandet; auf dem zweiten Hinterleibssegment kein gelber Längsstreifen . . . . L. virens.
4) Untere Analanhänge des Männchens viel kürzer als die oberen; Scheidenklappe des Weibchens am Ende deutlich gezähnt; Männchen niemals blau bestäubt; Pterostigma von allen Seiten schwarz eingefasst . . . . L. viridis.
Untere Analanhänge des Männchens fast so lang wie die oberen; Ende der Scheidenklappe des Weibchens un-

deutlich gezähnt; die ersten und letzten Segmente und der Flügelzwischenraum beim Männchen blau bestäubt; Pterostigma nach aussen mit heller Randader 5

5) Pterostigma viereckig, erstes Hinterleibssegment des Weibchens oben mit einem viereckigen, metallischgrünen Fleck, das meist durch einen gelben Längsstrich geteilt ist. Körperlänge 38 Millimeter; grösste Breite der Flügel 5 Millimeter, Länge derselben 25 Millimeter . . . . . L. nympha.

Pterostigma ein verschobenes Viereck bildend; erstes Hinterleibssegment des Weibchens oben mit einem nach vorne halbkreisförmig abgerundetem Fleck, das meist durch eine gelbe Längslinie geteilt ist. Körperlänge 35 Millimeter; grösste Breite der Flügel 4 Millimeter, Länge derselben 21 Millimeter . . . . L. sponsa.

Platycnemis.

1) Flügelzellen fast alle quadratisch; auf dem Hinterleib zwei schwärzliche Rückenlinien oder schwarze Punkte auf weisslichem Grund . . . . P. pennipes.

Agrion.

1) Hinterkopf schwarzmetallisch ohne helle Flecken oder Streifen 2

Hinterkopf schwarz oder metallischschwarz mit hellen Flecken oder Streifen oder der Hinterleib ganz orange . 5

2) Körper oben fast ganz dunkelmetallisch; Augen beim lebenden Tier rot oder gelb 3

Körper oben rot; Augen braun oder gelb 4

3) Auf dem Thorax (nicht seitlich) zwei ununterbrochene helle Längsstreifen; Hinterleib unten bläulich oder gelblich . A. viridulum.

Auf dem Thorax beim Männchen keine oder beim Weibchen zwei unterbrochene helle Längsstreifen . . . A. najas.

4) Beine schwarz . . . . A. minium.

Beine rötlich . . . . A. tenellum.

5) Hinterkopf schwarz mit einem ununterbrochenen hellblauen Querstreifen, Körper oben grünmetallisch . . . . . . A. speciosum.

Hinterkopf dunkel mit zwei hellen voneinander getrennten Flecken, oder zuweilen der Hinterleib orange (Weibchen) 6

6) Hinterkopf dunkel metallisch oder schwarz mit zwei blauen oder bleichen kreisrunden Flecken, Hinterleib oben fast ganz dunkel metallisch, selten ganz orange 7

Hinterkopf dunkel metallisch oder schwarz mit zwei länglichen oder keilförmigen blauen oder bleichen Flecken . 8

7) Hinterrand des Prothorax durch zwei sehr seichte Einschnitte in drei Lappen geteilt, mittelster Lappen eine aufrechte Hornleiste bildend . . . . A. elegans.

Hinterrand des Prothorax kaum eingeschnitten, der mittelste rundliche Lappen vorgezogen . . . . A. pumilio.

8) Hinterrand des Prothorax weder eingeschnitten noch winklig vorspringend 9

Hinterrand des Prothorax entweder durch zwei Einschnitte in drei Lappen geteilt oder in der Mitte winklig vorspringend 10

9) Beim Männchen neben dem lanzenförmigen Fleck auf dem zweiten Hinterleibssegment zwei schwarze Striche; beim Weibchen auf der Unterseite am achten Segment kein langer Stachel . . . . A. armatum.

Beim Männchen neben dem lanzenförmigen Fleck auf dem zweiten Hinterleibssegment zu beiden Seiten keine schwarzen Striche; beim Weibchen (rötlich fleischfarben, selten blau) auf der Unterseite am achten Segment ein langer Stachel . . . . A. cyathigerum.

10) Die beiden Einschnitte am Hinterrand des Prothorax sehr tief 11

Die beiden Einschnitte am Rand des Prothorax flach oder undeutlich und nur der mittelste Lappen winklig vorgezogen 12

11) Der mittelste Lappen am Hinterrand des Prothorax eine aufrechte Hornleiste bildend . . . . A. lunulatum.

Der mittlere Lappen nicht aufgerichtet, alle drei Lappen treten halbkreisförmig vor . . . . A. pulchellum.

12) Beim Männchen oben auf dem zweiten Hinterleibssegment ein U-förmiger oder gabelförmiger Fleck; beim Weibchen auf dem ersten Hinterleibssegment ein dunkler, den Hinterrand des Segmentes nicht berührender Fleck, Hinterrand des zehnten Segmentes beim Weibchen schmal und spitz ausgeschnitten 13

Beim Männchen oben auf dem zweiten Hinterleibssegment ein lanzenförmiger oder merkurzeichenähnlicher Fleck; beim Weibchen auf dem ersten Hinterleibssegment ein dunkler, den Hinterrand des Segmentes meist erreichender Fleck, Hinterrand des zehnten Segmentes beim Weibchen breit ausgeschnitten 14

13) Beim Männchen erreicht der U-förmige Fleck auf dem zweiten Segment nicht den Hinterrand des zweiten Segmentes; beim Weibchen erstes Segment grünlich mit einem grossen viereckigen Fleck; bei beiden Geschlechtern Hinterrand der hellen Flecke hinter den Augen nicht gezähnt . . . . A. puella.

Beim Männchen erreicht der gabelförmige Fleck auf dem zweiten Segment den Hinterrand des zweiten Segmentes; beim Weibchen erstes Hinterleibssegment blau mit einem metallischen Fleck, der an einen dunkeln Ring stösst, welcher das Hinterende des ersten Segmentes blau lässt;

bei beiden Geschlechtern Hinterrand der hellen Flecke hinter den Augen fein aber deutlich gezähnt . . . . A. ornatum.

14) Beim Männchen auf dem zweiten Hinterleibssegment ein lanzenförmiger Fleck; beim Weibchen Hinterrand des zehnten Segmentes ziemlich breit und spitz ausgeschnitten . . . A. hastulatum.

Beim Männchen auf dem zweiten Hinterleibssegment ein dreilappiger, einem Merkurzeichen ähnlicher Fleck; beim Weibchen Hinterrand des zehnten Segmentes flach und breit ausgeschnitten . . . . A. mercuriale.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den Libellen in Betracht kommen.

Allioni Allio.
Borowsky Borows.
Brittinger Britt.
Brullé Brullé
Burmeister Burm.
Charpentier Charp.
Curtis Curt.
Dalman Dalm.
Devillers Devill.
Donovan Donov.
Drury Drury
Evans Evans
Eversmann Eversm.
Fabricius F.
Fonscolombe Fonsc.
Fourcroy Fourc.
de Haan Haan
Hagen Hag.
Hanseman Hansem.
Harris Harr.
Heyer Hey.
Latreille Latr.
Leach Leach
Linden, van der Linden
Linné L.
Mac Leay M'Leay
Müller Müll.
Newman Newm.
Pallas Pall.
Panzer Panz.
Rambur Ramb.
Schaeffer, Herrich- H.-Sch.
Schneider W. G. Sch.
Scopoli Scop.
de Sélys Longchamps Sélys
Stephens Steph.
Westwood Westw.
Zetterstedt Zett.

I. Libellulidae Westw. (Libellulides Westw.)

Mittlerer Lappen der Unterlippe kleiner als die Seitenlappen. Grund der Vorder- und Hinterflügel verschieden, die Hinterflügel am Grunde eingeschnitten. Zwischen den sich berührenden Augen vorne eine blasige Auftreibung (Augenschwiele). Männchen mit drei Analanhängen. Flügel in der Ruhe wagrecht, mit Membranula.

Libellula[1]) L.

Mittlerer Lappen der Unterlippe sehr klein, halbrund. Hinter den Facettenaugen keine Erweiterung derselben. Vorderste Seite des Flügeldreiecks im Vorderflügel die kürzeste; Flügeldreieck im Vorder- und Hinterflügel sehr verschieden; Hinterflügel an der Wurzel bei beiden Geschlechtern abgerundet; Membranula klein aber deutlich; weiblicher Genitalapparat im neunten Segment nur mit einer Schuppe bedeckt.

a) Untergattung Libellula L.

Mehr als zehn Antekubitaladern, ein dunkler Fleck am Grunde der Hinterflügel.

L. quadrimaculata[2]) L. (Taf. II), L. maculata[3]) Harr., L. quadripunctata[4]) F., L. prenubila[5]) Newm. Vierfleckige Libelle, Wanderlibelle. Mund schwärzlich, begrenzt auf beiden Seiten von zwei gelben Flecken; Stirn und Augenschwiele gelblich grün. Thorax stark weiss behaart; oben metallisch rötlich-grün, an den Seiten mit zwei undeutlichen schwarzen Streifen. Flügel an der Wurzel gelb, Hinterflügel unter dem gelben Fleck mit einem schwarzen Dreieck, jeder Flügel am Nodulus mit einem schwarzen Fleck; Pterostigma schwarz; Membranula weiss. Hinterleib vorne bräunlich, hinten schwärzlich mit gelben Seitenflecken, zusammengedrückt, an der Wurzel aufgeblasen, behaart; Analanhänge schwarz. 45—47 mm, Vorderflügel 37 mm. Abarten: 1) Flügel bis zur Mitte gelb; Mittelfleck derselben doppelt, braun beschattet; Hinterleib schön braun, Seiten desselben lebhaft gelb. 2) (Libellula praenubila Newm.) Körper wie bei 1), aber Flügel vom Pterostigma bis zur Spitze schwarz oder braun. L. quadrimaculata fliegt von Mitte Mai bis Ende August; sie tritt zuerst massenhaft auf, jedoch verringert sich nach und nach ihre Zahl, bis sie im Anfang des Herbstes selten wird. Sie fliegt hauptsächlich an Teichen, jedoch verlässt sie häufig diese Gewässer und ist dann auch entfernt von ihnen zu fangen. Bei ihrer Jagd setzt sie sich häufig am Rande der Teiche auf Bäume, Rohrstengel u. s. w. Ihre Entwickelung findet fast in allen stehenden Gewässern, am liebsten allerdings in Torf-

---

[1]) Von libella, Setz- oder Zimmermannswage, aber nicht, wie oft falsch erklärt, weil die Flügel in der Ruhe wagrecht liegen, sondern weil manche Larven der Libellen dem Hammerhai gleichen und dieser libella genannt wird. [2]) Vierfleckig. [3]) Gefleckt. [4]) Mit vier Punkten. [5]) Trübe, weil die ursprünglich so benannte Varietät dunkle Flügel hat.

gewässern statt. Die grossen Libellenschwärme werden hauptsächlich von Libellula quadrimaculata gebildet.[1])

L. depressa[2]) L. (Taf. II), Platetrum[3]) depressum Newm., L. Plattbauch. Stirne gelb, Augenschwiele bräunlich; Maul gelb. Thorax oben weiss behaart, mit zwei sehr breiten, schwarz geränderten, schwach metallglänzenden Streifen; an den Seiten dunkel bräunlich. Vorderflügel an der Wurzel mit einem braunen Fleck, Hinterflügel mit einem braunen dreieckigen Fleck; Pterostigma schwarz; Membranula weiss. Beine schwarz mit bräunlichen Schenkeln. Hinterleib platt, beim älteren Männchen blau bereift, mit gelben Flecken, beim Weibchen breiter, nicht blau bereift, doch kommen auch Weibchen mit blauem Hinterleib vor. Obere Analanhänge schwarz, unterer braun. 47 mm, Vorderflügel 36 mm. L. depressa ist in ganz Europa gemein; sie erscheint zuerst im Mai, erreicht im Juli ihre grösste Zahl und verschwindet erst Ende August vollständig. Sie ist fast nie bei Torfgewässern zu finden, sondern fast nur an Gewässern mit lehmigem u. s. w. Grund. Sie betreibt ähnlich wie Libellula quadrimaculata unter häufigem Niedersetzen ihre Jagd.

L. fulva[4]) Müll. (Taf. II), L. conspurcata[5]) Charp., L. fugax[6]) Harr., L. bimaculata[7]) Steph., L. quadrifasciata[8]) Donov., L. rubicunda[9]) Steph. Kopf braun, Thorax braun, behaart, Flügel beim Männchen meist nur an der äussersten Spitze bräunlich, beim Weibchen deutlich bräunlich; Vorderflügel am Grunde gelblich mit einem schwarzen Streifen, Hinterflügel an der Wurzel gelb mit einem schwarzen Streifen und davon getrennt mit einem schwarzen, gelb genetzten Dreieck; Pterostigma schwarz, Membranula klein und schwarz. Beine schwarz, Schenkel bräunlich. Hinterleib zusammengedrückt, braun, mit einem Rückstreifen aus schwarzen Dreiecken, beim älteren Männchen blau bestäubt. Analanhänge schwarz. 40 mm lang, Vorderflügel 34—36 mm. Zerstreut in ganz Europa, scheint aber nur an begrenzten Stellen häufig zu sein. Ihre Flugzeit ist nur kurz, nicht viel länger als eine Woche; nur wenige sind später zu finden. Libellula fulva meidet gänzlich die Torfgewässer; sie liebt Sumpfseen und langsam fliessende, mit Schilf bewachsene Bäche. Häufig in der Schweiz und am Neusiedlersee.

---

[1]) Eine interessante Beschreibung eines solchen Zuges, dessen Ausgangspunkt man ausnahmsweise einmal hat beobachten können, giebt H. A. Hagen wie folgt: „Im Juni 1852, an einem schönen, warmen Tage, erfuhr ich schon des Morgens um 9 Uhr, dass über das Königsthor ein ungeheurer Libellenschwarm in die Stadt zöge. Um die Mittagszeit verfügte ich mich dahin und sah noch immerfort Libellen in dichtgedrängten Massen in die Stadt ziehen. Um das interessante Schauspiel genauer zu betrachten, ging ich zum Thore hinaus und konnte hier auf einem freien Platz den Zug genau beobachten; am Thore war er etwa 30 Fuss über den Boden erhoben, da die Krone des dort befindlichen Walles den Zug zum Teil am Hinüberfliegen hinderte. Gegen Dewan zu senkte er sich allmählich, wie man an nahestehenden Bäumen schätzen konnte, und wo er bei Dewan den Weg kreuzte, war er der Erde so nahe, dass ich, auf einem Wagen sitzend, hindurchfuhr. Die Libellen flogen dichtgedrängt hinter- und übereinander, ohne von der vorgeschriebenen Richtung abzuweichen. Sie bildeten so ein etwa 60 Fuss breites und 10 Fuss hohes lebendes Band, das sich um so deutlicher markierte, als rechts und links davon die Luft rein, von Insekten leer erschien. Die Schnelligkeit des Zuges war ungefähr die eines kurzen Pferdetrabes, also unbedeutend im Vergleich zu dem reissenden Flug, der sonst diesen Tieren eigentümlich ist. Bei näherer Betrachtung fiel es mir auf, dass alle Wasserjungfern frisch ausgeschlüpft zu sein schienen. Der eigentümliche Glanz der Flügel der Libellen, die noch nicht lange die Nymphenhaut abgestreift haben, lässt dies nicht schwer erkennen. Je weiter ich dem Zuge entgegenfuhr, desto jünger waren offenbar die Tiere, bis ich nach Dewan kam und in dem dortigen Teiche die Quelle des Stromes entdeckte. Die Färbung des Körpers und die Konsistenz der Flügel bewiesen, dass sie erst an demselben Morgen ihre Verwandlung überstanden haben konnten. Auf dem Teiche oder am jenseitigen Ufer war keine Libelle zu sehen. Der Zug nahm zweifellos aus dem Teiche selbst und zwar am diesseitigen Ufer seinen Ursprung. Der Zug dauerte in derselben Weise ununterbrochen bis zum Abend fort; eine Schätzung der Zahl der Tiere mag ich mir nicht erlauben. Merkwürdig genug übernachtete ein Teil desselben, da die Libellen mit Sonnenuntergang zu fliegen aufhören, in dem dem Thore zunächst gelegenen Stadtteil, bedeckte dort die Häuser und Bäume der Gärten und zog am folgenden Morgen in der ursprünglichen Richtung weiter.“ [2]) Platt. [3]) Von *πλατύς* breit und *ἦτρον* Bauch. [4]) Gelb. [5]) Befleckt. [6]) Flüchtig. [7]) Zweifleckig. [8]) Mit vier Binden. [9]) Rot gemalt.

Untergattung Orthetrum[1]) Newm.

Zehn oder mehr Antekubitaladern, Flügelwurzel ohne schwarze Flecken. Hinterleib der älteren Männchen blau bestäubt.

L. cancellata[2]) L. (Taf. III), L. frumenti[3]) Müll., L. intermedia[4]) Hansem. Augen grünlich; Augenschwiele beim Männchen stark hervortretend, braun mit zwei kleinen schwarzen Flecken, beim Weibchen grünlich. Thorax grünlich behaart, oben mit zwei dunkeln Streifen, an den Seiten mit zwei schwärzlichen, schiefen, braungeränderten Streifen und einem dritten, mittleren, sehr kurzen. Pterostigma schwarz; vordere Randader der Flügel gelb; Membranula schwärzlich. Flügelwurzel bei jungen Weibchen gelblich. Hinterleib zusammengedrückt, an der Basis aufgeblasen, beim älteren Männchen blau bestäubt; Grundfarbe des Hinterleibes bei beiden Geschlechtern bräunlichgelb, mit zwei schwarzen Längslinien und auf den hinteren Segmenten mit schwarzen Querlinien. Analanhänge schwarz. Länge 48—52 mm, Vorderflügel 46—42 mm. Sie findet sich zwar in ganz Europa, scheint aber zumeist nur an beschränkten Stellen vorzukommen, wo sie dann zuweilen gemein ist. Sie fliegt Ende Juni und Anfang Juli. Auch Libellula cancellata unterbricht ihre Jagd durch häufiges Niedersetzen auf den Boden oder auch auf höhere Gegenstände. Ihr Flug ist wild; beim Niedersetzen ist sie ausserordentlich scheu und vorsichtig, daher ist sie schwer zu fangen; am leichtesten ist noch ein zu Boden gefallenes sich begattendes Paar zu erbeuten. Über das Eierlegen vergl. S. 6.

L. albistyla[5]) Selys. Gleicht der L. cancellata, nur sind die oberen Analanhänge zum Teil weiss, und die vier letzten Hinterleibssegmente beim Männchen oben schwarz; ferner sind die drei dunkeln Streifen an den Seiten des Thorax fast gleich lang; Membranula schwarz. Länge 48 mm, Vorderflügel 36—40 mm. Im allgemeinen selten, nur an bestimmten Orten; nicht selten im Prater (Bindelwasser) bei Wien.

L. brunnea Fonsc. (Taf. III), L. coerulescens[6]) Ramb. Stirn bläulich, Augen gelblich. Thorax wenig behaart, bräunlich; beim älteren Männchen blau bestäubt; beim Weibchen oben mit einem schwarzen Mittelstreifen und zwei seitlichen, an den Seiten mit einem braunen, schiefen Streifen, begrenzt von zwei weisslichen. Flügel mit gelblichem Pterostigma von 3 mm Länge, Membranula weiss. Beine beim Männchen schwärzlich, beim Weibchen rötlich. Hinterleib zusammengedrückt, oben etwas gekielt, braungelb, beim Männchen blau bestäubt. Männliche Genitalien wenig hervorragend, am Ende nicht aufgeblasen; Scheidenklappe des Weibchens stark ausgerandet. Länge 43 mm, Vorderflügel 29—35 mm. Erscheint erst Anfang Juli und erreicht Mitte dieses Monats ihre grösste Zahl. An vielen Stellen Deutschlands gefunden, namentlich in Gebirgsgegenden; sie meidet Torfgewässer und ist an bewachsenen, langsam fliessenden Bächen zu finden, jedoch trifft man sie auch entfernt von denselben auf Wegen u. s. w.

L. caerulescens[7]) F. L. olympia[8]) Ramb., L. dubia[9]) Ramb., L. opalina[10]) Charp., L. vulgata[11]) Scop., L. donovani[12]) Leach, L. biguttata[13]) Donov. Gleicht sehr der L. brunnea, unterscheidet sich von derselben durch die stark hervortretenden, an der Spitze aufgeblasenen Genitalien des Männchens und den tiefen aber schmalen Ausschnitt der Scheidenklappe des Weibchens; ausserdem ist der Thorax oben meist nicht blau bestäubt und seine Seiten sind nicht gestreift, sondern einfarbig grünlich; die Oberseite des weiblichen Thorax hat zwei gelbliche Streifen. Pterostigma 4 mm. Länge 40 mm, Vorderflügel 32 mm; Exemplare aus dem Süden kleiner und schlanker. Abarten: 1) Flügel beim Männchen dunkel. 2) Ganzer Körper blau bestäubt. Über ganz Deutschland verbreitet und gemein. Diese Libelle meidet Torfgewässer und fliegt bei mit Pflanzen bewachsenen, langsam fliessenden Gewässern; auch sie ist zuweilen auf Wegen und Äckern, entfernt von Gewässern zu finden. Am

---

[1]) Von ὀρθός gerade und ἦτρον Bauch. [2]) Gegittert, wegen der Zeichnung des Hinterleibes. [3]) Von frumentum Getreide, weil man früher glaubte, dass L. cancellata Getreide frässe. [4]) Die mittlere. [5]) Mit weissem Stiel d. h. weissem Analanhang. [6]) n. [7]) Bläulich. [8]) Olympia, heilige Gegend in Griechenland. [9]) Zweifelhaft. [10]) Opalartig. [11]) Gemein. [12]) Nach dem Entomologen Donovan genannt. [13]) Zweifleckig.

zahlreichsten ist sie Ende Juni und Anfang Juli, einzelne Exemplare finden sich noch später.

Untergattung Crocothemis Brullé.

Wie Orthetrum nur Hinterleib der Männchen nicht blau bestäubt.

L. erythraea[1]) Brullé, L. ferruginea[2]) Ramb., L. coccinea[3]) Charp. Kopf beim Männchen hellrot, beim Weibchen gelblich; Thorax beim Männchen dunkelrötlich, beim Weibchen gelblich mit zwei Rückenstreifen. Beine beim Männchen hell rötlich, beim Weibchen gelb. Am Grunde der Vorderflügel ein schwarzer Punkt, am Grunde aller Flügel ein grosser gelber Fleck; Pterostigma rötlich; Membranula schwärzlich. Hinterleib breit, zusammengedrückt, beim älteren Männchen schön blutrot mit einem kleinen, schwarzen Streifen auf dem neunten Segment, beim Weibchen gelbgrünlich mit einem schwarzen Rückenstreifen und einigen schwarzen Punkten und Strichen. Obere Analanhänge des Männchens dünn, ziemlich lang, der untere kürzer, dreieckig, die des Weibchens kurz. Körperlänge 42 mm, Vorderflügel 33 mm. Nur im südlichen Teil von Mitteleuropa z. B. bei Wien im Juni selten.

Untergattung Sympetrum Newm.

Weniger als zehn Antekubitaladern; ohne schwarzen Fleck am Grunde der Hinterflügel.

L. pedemontana Allio. (Taf. IX). Kopf gelblichbraun, ebenso der Thorax, an den Seiten desselben zwei kleine, schiefe, schwarze (bei älteren Männchen rote) Streifen. Flügel schwach gelb am Grunde, ein dunkles, bräunlichgelbes Band quer über die Flügel, vom Pterostigma ausgehend; Pterostigma rot (Männchen) oder gelb (Weibchen). Beine schwarz; Vorderschenkel beim Weibchen gelb. Hinterleib braungelb, beim älteren Männchen rot. Analanhänge rötlich oder gelblich. Länge 37 mm, Vorderflügel 24 mm. Hauptsächlich in Gebirgsgegenden und auch dort nicht überall, sie ist nicht an offenen Gewässern zu finden, sondern sie fliegt langsam und fast schwerfällig, ganz verschieden von den meisten andern Libellen, über sumpfige Wiesen oder über die Sümpfe, die sich an Seen und Teiche anschliessen; auf Äckern u. s. w. ist sie im allgemeinen nicht zu finden. Sie fliegt im August und September.

L. depressiuscula[4]) Selys., L. genei[5]) Ramb., L. roeselii[6]) Selys. Kopf gelblich, mittlerer Lappen der Unterlippe schwarz, auf dem Hinterkopf schwarzer, in der Mitte ausgeschnittener Streifen. Thorax bräunlichgelb, an den Seiten mit drei nach unten deutlicheren schwarzen Streifen, vorne mit zwei hellgelben, länglichen Flecken. Vorderflügel am Grunde mit sehr kleinem gelben Fleck, Hinterflügel mit deutlichem gelben Fleck; Pterostigma gelblich oder hellbraun; Beine schwarz; Vorderschenkel aussen gelb. Hinterleib beim älteren Männchen rot, beim Weibchen und jungen Männchen gelblich, an der Seite mit einem schwarzen Komma auf jedem Segment; Ränder der Segmente wie die Segmente gefärbt. Hinterleib flachgedrückt, beim Männchen nicht eingeschnürt. Unterer Analanhang des Männchens hinten spitz. Länge 31 mm, Vorderflügel 24 mm. Im Juli bis September gemein; sie gleicht in Flug, Aufenthaltsort und Lebensweise der L. pedemontana.

L. sanguinea[7]) Müll. (Taf. VII), L. roeselii[8]) Curt., L. rufostigma[9]) Newm., L. nigripes[10]) Charp. Gleicht sehr der L. depressiuscula; nur ist bei L. sanguinea der Hinterleib des Männchens im ersten Segment eingeschnürt, der des Weibchens stark seitlich zusammengedrückt und teilweis unten weiss bereift; in beiden Geschlechtern haben die Segmente des Hinterleibes an den Seiten eine feine, schwarze Längslinie. Die Längs- und Querränder der Segmente sind deutlich schwarzbraun gefärbt; das Pterostigma ist dunkel rötlich; der untere Analanhang des Männchens ist an der Spitze schwach ausgerandet; die Beine des Weibchens sind ganz schwarz. Länge 35 mm, Vorderflügel 28 mm. Gemein im Juli und August, aber meist nur in der Ebene.

---

[1]) Rot. [2]) Dunkelblau. [3]) Scharlachrot. [4]) depressus zusammengedrückt. [5]) Nach dem Entomologen Géné. [6]) Nach dem Entomologen Rösel. [7]) Blutrot. [8]) Vgl. L. depressiuscula. [9]) Mit rotem Pterostigma. [10]) Mit schwarzen Beinen.

Sie fliegt bei Torfgewässern, meidet aber offene Stellen derselben, und zieht bewachsene vor; sie ist sehr vorsichtig und fliegt gut.

L. flaveola[1]) L. (Taf. VII), L. rubra[2]) Müll., L. victoria[3]) Fourc. Kopf gelblich, Unterlippe rot, der mittlere Lappen und die Ränder der äusseren schwarz, Schläfen mit vier und fünf schwarzen Flecken. Thorax braungelb, an den Seiten beim Männchen dunkelrötlich mit drei schiefen, schwarzen Streifen, unten durch drei schwarze Punkte begrenzt. Vorderflügel am Grund bis zu einem Viertel der Länge safrangelb, Hinterflügel bis zu einem Drittel safrangelb, vordere Randader beim Männchen gelb; Pterostigma gelb oder rot zwischen zwei schwarzen Adern! Membranula grau. Flügel länger als der Hinterleib. Beine schwarz, aussen gelb gerändert. Hinterleib beim Männchen rot, vom vierten Segment zusammengeschnürt, erstes Segment und Grund des zweiten Segmentes schwarz; die Seiten des fünften, sechsten, siebenten, achten und neunten Segmentes schwarz. Hinterleib des Weibchens seitlich zusammengedrückt und eingeschnürt, gelbbraun, unten weiss bereift. Analanhänge rot mit schwarzer Spitze. Länge 48 mm, Vorderflügel 28 mm. Abarten: 1) Hinterflügel beim Weibchen bis über die Hälfte gelb, durchzogen von einem breiten, durchsichtigen, schiefen Band; Vorderflügel mit gelbem Mittelfleck. 1) Vorder- und Hinterflügel mit sehr kleinem, gelbem Fleck am Grunde. Nicht selten in ganz Deutschland im Juli, September und zuweilen im Oktober. Sie fliegt meist entfernt vom Wasser, bei vertrockneten Riedgewässern, namentlich im Walde; sie ist nicht scheu, setzt sich häufig auf den Weg und auf niedrige Büsche, wo sie leicht zu fangen ist.

L. fonscolombii[4]) Selys., L. flaveola[5]) Fonsc., L. ruficollis[6]) Hag., L. erythroneura[7]) W. G. Sch. Kopf und Thorax ähnlich wie bei L. flaveola; Hinterflügel nur an der Basis in der Nähe der Membranula (nicht über das Flügeldreieck hinaus) gelb; Vorderflügel nur an der äussersten Basis safrangelb. Pterostigma gross, gelb; Membranula gelbbraun. Beine schwarz, aussen gelblich oder rötlich; Vorderschienen des Männchens und oft auch Hinterschienen ganz schwarz. Hinterleib ein wenig am Grunde aufgeblasen, nicht eingeschnürt; beim älteren Männchen rot, sonst braungelb. Beim Männchen sind die wulstigen Ränder der Rinne der neunten Bauchplatte dreieckig, hornig, glänzend gelb, die Platte schwarz; Scheidenklappe beim Weibchen tief ausgeschnitten. Analanhänge rot, der unterste mit schwarzer Spitze, auf dem achten und neunten Segment ein kleiner schwarzer Strich. Körperlänge 38 mm, Vorderflügel 32 mm. Das Tier ist selten, meist im Gebirge; es kommt hauptsächlich im August vor; es fliegt bei Seen, Teichen u. s. w., aber nicht über denselben. Eigentümlicherweise sind ihre Flügel meist mit einer roten Milbe (Acarus libellulae Geer.) besetzt.

L. meridionalis[8]) Selys. (L. hybrida[9]) Ramb., L. nudicollis[10]) Hag. Kopf gelbbraun; Unterlippe hellrot, Schläfen mit drei oder vier braunen Flecken. Thorax rötlichbraun mit gelbroten Flügelwurzeln, an den Seiten einfarbig gelblich oder rötlich ohne schwarze Streifen und Flecken. Flügel mit nur kleinem, häufig undeutlichem, safrangelbem Fleck am Grund; Pterostigma rot oder gelb; Membranula hellgrau. Beine schwarz, gelb gestreift. Hinterleib wenig am Grunde aufgeblasen, am dritten Segment beim Männchen etwas verengt, dünn, lang; beim Weibchen seitlich zusammengedrückt; beim älteren Männchen schön rot, beim Weibchen gelbbraun; beim Männchen einzelne Glieder fein gelb gerändert, achtes und neuntes Glied ohne schwarzen Rückenstrich, welche beim Weibchen vorhanden sind. Hinterleib beim Weibchen unten weiss bestäubt. Scheidenklappe nicht ausgerandet, anliegend. Analanhänge rot. Körperlänge 39 mm, Vorderflügel 30 mm. August bis Mitte September. Sie gleicht in der Lebensweise der vorigen Art, auch darin, dass ihre Flügel häufig mit einer roten Milbenart besetzt sind.

L. striolata[11]) Charp. (Taf. VII), L. vulgata[12]) Selys, L. sicula[13]) Hag., L. ruficollis[14]) Charp. Kopf braungelb, Unterlippe gelblich, Schläfen mit drei oder vier

---

[1]) Gelblich. [2]) Rot. [3]) Sieg. [4]) Nach dem Entomologen Fonscolombe. [5]) Gelblich. [6]) Von rufus rot und collum Hals. [7]) Von ἐρυθρός rötlich und neura Sehne. [8]) Südlich. [9]) Durch Kreuzung entstanden. [10]) Von nudus nackt und collum Hals. [11]) Von striare streifen und latus Seite. [12]) Gemein. [13]) Sicilisch. [14]) Von rufus rot und collum Hals.

dunkelbraunen Flecken. Die schwarze Grenzlinie über der Stirn erreicht nur die Fühler. Thorax braungelb mit roten Flügelwurzeln; an der Seite mit drei braunen oder schwarzen Streifen, welche nach unten in drei schwarzen Punkten endigen. Flügel ohne oder fast ohne gelben Fleck am Grunde; Pterostigma graubraun, beim älteren Männchen rotbraun und Membranula hellgrau; Costalader rot oder braun. Füsse schwarz, Schienen und Schenkel gelb gestreift. Hinterleib ganz wenig am Grunde aufgeblasen, dünn, lang, beim älteren Männchen mattrot. Genitalhaken beim Männchen auf der Unterseite des zweiten Segmentes lang und schlank, in natürlicher Stellung gekreuzt, mit schwarzer Spitze. Ränder der Segmente fein gelb gerändert, vordere Hälfte des ersten, Grund des zweiten Segmentes und ein kurzer Rückenstrich auf dem achten und neunten Segment schwarz; ein schwacher, gelber Kamm zieht sich vom dritten bis zum letzten Segment. Beim Weibchen sind die schwarzen Flecken auf dem achten und neunten Segment gross, zuweilen bedecken sie bei ihm fast die ganzen Segmente, an den Seiten des vierten bis neunten Segmentes beim Weibchen ein schwarzes Komma, Unterseite weiss bereift; Scheidenklappe mehr oder weniger aufgerichtet aber niemals senkrecht stehend; an der Spitze schwach ausgerandet. Analanhänge rot, der untere an der Spitze ausgerandet. Körperlänge 40 mm, Vorderflügel 30 mm. Sehr gemein in ganz Deutschland, im August, September und Oktober; die Mehrzahl fliegt jedoch erst im September und Oktober. Libellula striolata hält sich hauptsächlich auf Feldern, Wegen und in Wäldern in der Nähe der Gewässer auf. Sie entwickelt sich hauptsächlich aus Lehm-, weniger aus Torfgewässern. Im Fluge setzt sie sich häufig auf den Boden oder auf niedrige Pflanzen, ins Gras u. s. w. Sie ist nicht besonders scheu und lässt sich daher leicht fangen.

✓ **L. vulgata**[1]) L. (Taf. VII). Kopf, Thorax und Flügel wie bei L. striolata, nur Unterlippe schwarzbraun, mittelster seitlicher Thoraxstreifen kürzer als die beiden andern. Unterer Thoraxstreifen rosa überlaufen; ausserdem läuft die schwarze obere Grenzlinie der Stirne den Augen entlang nach abwärts. Beine schwarz, aussen gelb, zuweilen noch schwarz auf dem gelben gestreift. Hinterleib am Grunde aufgeblasen, beim Männchen vom dritten Segment an zusammengezogen und vordere Hälfte des ersten und der Grund des zweiten Segmentes schwarz; Genitalhaken beim Männchen auf der Unterseite des zweiten Segmentes kurz und stark gekrümmt, nicht gekreuzt. Bei beiden Geschlechtern haben die drei ersten Segmente an den Seiten undeutliche schwarze Streifen und auf dem achten und neunten Segment oben einen kurzen, schwarzen Strich; Hinterleib beim älteren Männchen rot, beim Weibchen braungelb, nicht zusammengezogen und vom dritten Segment an mit schwachem, oben schwärzlichem Kamm, unten weiss bestäubt. Genitalhaken beim Männchen auf der Unterseite des zweiten Segmentes kurz, stark gekrümmt, nicht gekreuzt. Scheidenklappe des Weibchens senkrecht vom Hinterleib abstehend, zugespitzt. Analanhänge braungelb. Körperlänge 37 mm, Vorderflügel 30 mm. Gleicht wie in der Gestalt, so auch in der Häufigkeit des Vorkommens, der Lebensweise und in der Flugart der L. striolata. Jedoch scheint sich L. vulgata mehr aus Torfgewässern zu entwickeln und ihre Hauptflugzeit scheint etwas früher zu sein, obgleich andererseits auch das Umgekehrte angegeben wird, nämlich dass L. vulgata die spätere Art sei.

L. scotica[2]) Donov. (Taf. IX), L. flaveolata[3]) L., L. nigra[4]) Charp., L. nigricula[5]) Eversm., L. cancellata[6]) Müll., L. pallidistigma[7]) Steph. Stirne gelb mit einem grossen, schwarzen Fleck, vier schwarze Flecken auf dem Hinterkopf. Thorax schwarz mit zwei schiefen, gelben Streifen und fünf gelben Punkten an den Seiten, auf der Unterseite drei gelbe, lilienförmige Flecken. Flügel beim Männchen ohne gelben Fleck, beim Weibchen mit gelbem Fleck am Grunde, länger als der Hinterleib. Pterostigma schwarz, Membranula weisslich. Beine schwarz. Hinterleib am Grunde aufgeblasen, beim Männchen in der Mitte zusammengezogen, ganz schwarz beim Männchen, nur bei den jüngeren gelb gefleckt; beim Weibchen ist der Hinterleib schwarz, viertes bis siebentes Segment gelb oder auch Hinterleib gelb und siebentes und achtes Segment

---

[1]) Gemein. [2]) Schottisch. [3]) Gelblich. [4]) u. [5]) Schwarz. [6]) Netzförmig. [7]) Mit bleichem Stigma.

schwarz gefleckt.[1]) Scheidenklappe sehr hervortretend. Analanhänge schwarz. Körperlänge 34 mm, Vorderflügel 26 mm. Im Gebirge und in der Ebene meist gemein, zuweilen in grosser Menge. Man findet L. scotica auf Sumpfwiesen, Lehm- und Torfteichen, sie setzt sich häufig beim Fliegen und ist nicht besonders scheu und daher leicht zu fangen; ihre Hauptzeit ist August, jedoch fliegt sie vereinzelt auch schon im Juli und noch im September.

Untergattung Leucorrhinia[2]) Britt.

Weniger als zehn Antekubitaladern; ein schwarzer Fleck am Grunde der Hinterflügel; Stirn weiss.

L. dubia[3]) Linden (Taf. IV), L. rubicunda[4]) Selys, L. leucorhina[2]) Charp. Weisse Stirne, schwarz behaart, Oberlippe fein schwarz gerandet, beim Weibchen ganz schwarz, Unterlippe ganz schwarz; hinter den Augen ein gelbbrauner Fleck. Thorax schwärzlich, oben mit zwei breiten, dunkelroten Streifen, an den Seiten mit mehreren gleich gefärbten Streifen, Raum zwischen den Flügeln karminrot. Vorderflügel am Grunde mit einem schwarzen Punkt und einem schwarzen Fleck; Hinterflügel mit schwarzem Punkt und dreieckigem Fleck am Grunde. Pterostigma rötlich-schwärzlich; Membranula grau. Beine schwarz. Hinterleib dünn, am Grunde aufgeblasen, schwarz; beim Männchen zweites Glied rot mit zwei getrennten Flecken an den Seiten, drittes Glied schwarz mit rotem Fleck am Grunde; viertes und fünftes Glied beim älteren Männchen ohne Flecken, sechstes und siebentes mit einem keilförmigen Rückenfleck, nur die Hälfte des Segmentes einnehmend; achtes, neuntes und zehntes ohne Flecken; alle Rückenflecke gleich gefärbt. Beim Weibchen Hinterleib ebenfalls schwarz, auf dem zweiten bis siebenten Segment ein ockergelber, länglich dreieckiger Fleck. Analanhänge schwarz, die oberen lang. Männlicher Geschlechtsteil am zweiten Segment nicht hervortretend, ohne Haarpinsel. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 27 mm. Abart: Flügel nicht ganz glashell. Nicht sehr häufig; erscheint wie ihre nächsten Gattungsverwandten schon früh; ihre Flugzeit ist die zweite Hälfte des Mai und der Juni; sie kommt nur in Torfgewässern, namentlich auf feuchten Waldwiesen vor. Ihr Flug ist schnell und daher ist sie nicht ganz leicht zu fangen.

L. rubicunda[5]) L. (Taf. IV). Gleicht der L. dubia; sie hat jedoch nur einen dunkeln Punkt am Grund des Oberflügels; das Pterostigma ist beim älteren Männchen rotbraun; die männlichen Geschlechtsteile sind etwas hervorragend ohne Haarpinsel. Analanhänge kürzer. Färbung und Zeichnung des Hinterleibes ähnlich wie bei L. dubia, nur nimmt der Rückenfleck auf dem siebenten Segment mehr als die vordere Hälfte desselben ein und alle Flecken sind rot, während sie bei L. dubia karminrot sind. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 30 mm. Ähnelt wie in der Gestalt so auch in der Lebensweise der L. dubia; sie kommt namentlich im Gebirge, im Mai bis Juli, an stehenden Gewässern vor. Sie setzt sich häufig auf Bäume am Rande der Gewässer; ziemlich scheu.

L. pectoralis[6]) Charp. (Taf. IV), L. rubicunda[5]) Ramb. Gleicht den beiden vorhergehenden, nur grösser; ausserdem hat L. pectoralis am Grunde der Vorderflügel ein oder zwei kleine oder gar keine schwarzen Flecken; Hinterflügel mit einem dreieckigen schwarzen Fleck und einem ebensolchen Punkt, der zuweilen fehlt. Das Pterostigma ist schwarz. Rückenflecken bis zum sechsten Segment braungelb, das auf dem siebenten Segment citronengelb, fast die ganze Länge desselben einnehmend; männliche Geschlechtsteile stark hervortretend mit einem Haarbüschel. Körperlänge 38 mm, Vorderflügel 34 mm. Abarten: Flügel am Grunde gelb, beim Vorderflügel bis zum Dreieck, beim Hinterflügel darüber hinaus. L. pectoralis ist von Mitte Mai bis Juli an stehenden Torfgewässern, namentlich in der Ebene, ziemlich häufig zu finden. Auch sie sitzt häufig auf Büschen und Schilf und ist nicht ganz leicht zu fangen.

---

[1]) Versehentlich ist in der Abbildung von L. scotica ♀ der gelbe Fleck auf dem Hinterleib zu dunkel und zu nahe der Hinterleibsbasis. [2]) Von λευκός weiss und ῥίς Nase. [3]) Zweifelhaft. [4]) Rot gemalt. [5]) Rot gemalt. [6]) Zur Brust gehörig.

L. albifrons[1]) Burm. (Taf. IV). Ähnlich den drei vorhergehenden; nur hat die Unterlippe zwei helle Flecken auf jeder Seite und beim Weibchen die Oberlippe einen schwarzen Fleck. Die Seiten des Thorax undeutlich gelb gefleckt, Flügelzwischenraum gelb, schwarz gefleckt. Vorderflügel am Grunde ohne Flecken (selten mit einem sehr kleinen); Hinterflügel wie bei den drei vorhergehenden mit einem schwarzen Dreieck. Hinterleib schwarz, zweites Segment mit nierenförmigem, gelben Rückenfleck; drittes Segment mit einem gelben Querstreifen und sehr kleinem Rückenfleck; die übrigen Segmente sind schwarz; beim Weibchen hat auch das vierte und sechste Segment gelbe Flecken, siebentes Segment stets ohne gelben Fleck; beim Männchen Hinterleib teilweise blau bestäubt. Analanhänge weiss. Körperlänge 33 mm, Vorderflügel 28 mm. An Torfgewässern im allgemeinen nicht sehr häufig von Ende Mai bis in den Juli hinein zu finden; Anfang Juni wird sie am häufigsten. Sie setzt sich weniger auf Büsche als vielmehr auf schwimmende Blätter und auf den Boden am Ufer der Gewässer.

L. caudalis[2]) Charp. (Taf. IV), L. albifrons[1]) Selys, L. ornata[3]) Britt. Kopf ähnlich dem Kopf von L. dubia. Thorax schwärzlich, oben mit zwei kleinen gelben Flecken, an den Seiten undeutlich gelb gefleckt. Flügel am Grunde gelblich, namentlich die Hinterflügel, Vorderflügel am Grunde ohne schwarzen Fleck oder Punkt, Hinterflügel mit dreieckigem, schwarzen Fleck. Pterostigma oben weisslich, zwischen zwei schwarzen Nerven, unten schwarz, Membranula schwärzlich. Beine schwarz. Hinterleib in der Mitte eingeschnürt, gegen das Ende sehr verbreitert, behaart, schwarz; beim Männchen auf dem zweiten Segment zwei gelbbraune Flecken, drittes bis sechstes Segment beim älteren Männchen bläulich bestäubt. Hinterleib beim Weibchen bis zum sechsten Segment mit gelbbraunen Flecken. Analanhänge weiss oder gelblich. Körperlänge 34 mm, Vorderflügel 30 mm. L. caudalis kommt ausschliesslich an Torfgewässern vor; auch sie setzt sich wie L. albifrons namentlich auf schwimmende Blätter; sie ist Ende Mai am häufigsten und soll nach einigen Angaben Mitte Juni, nach andern erst im September verschwinden. Sie ist leicht an dem schwebenden Flug und der geringen Grösse zu erkennen. Meist selten, nur an manchen Stellen häufiger.

Epitheca[4]) Charp.

Hinter jedem Facettenauge eine Erweiterung. Flügel mit grosser Membranula; vordere Seite des Flügeldreiecks im Vorderflügel so lang wie die innere, mit einer dreistrahligen Ader. Flügeldreieck im Vorder- und Hinterflügel sehr verschieden. Analanhänge lang. Männliche Geschlechtsteile weit hervorragend unter dem zweiten Segment.

E. bimaculata[5]) Charp. (Taf. IV), Libellula bimaculata[5]) Charp., Libellula fuchsiana[6]) Eversm. Lippen gelbbraun, Oberlippe schwärzlich gerandet. Thorax gelbbraun, oben mit zwei schrägen, schwarzen Streifen, zwischen welchen in der Mitte ein sich hinten spaltender Streifen sich befindet. Flügel gelblich, Flügeldreieck und weisse Membranula wie in der Beschreibung der Gattung; Pterostigma schwarz; am Grunde der Hinterflügel ein grosser, schwarzer, annähernd dreieckiger Fleck. Beine schwarz, die vier Vorderbeine am Grunde gelb gefleckt. Hinterleib schwach zusammengedrückt; gelbbraun, drittes bis achtes Segment oben mit schwarzen, zusammenstossenden Flecken, neuntes und zehntes ganz schwarz, beim Weibchen an den Seiten gelb. Die beiden oberen Analanhänge länger als die beiden letzten Segmente; der unterste kürzer, breit. Scheidenklappe des Weibchens in zwei lange, schmale Lappen verlängert. Körperlänge 55 mm, Vorderflügel 44 mm. Das Vorkommen von Epitheca bimaculata wird verschieden angegeben; sie soll nach einigen nur am Ufer der Sumpfseen vorkommen, dort soll sie in einiger Entfernung vom Ufer rastlos hin und

---

[1]) Mit weisser Stirne. [2]) Geschwänzt. [3]) Geschmückt. [4]) Von ἐπιθήκη Deckelklappe, weil das Weibchen eine lange Scheidenklappe hat. [5]) Zweifleckig. [6]) Nach dem Zoologen Fuchs.

her fliegen und äusserst schwer zu fangen sein; andere haben sie auf waldigen Hügeln, sich von Zeit zu Zeit setzend, beobachtet; ihr Flug ist wild und reissend; sie fliegt, aber nur immer an ganz bestimmten Orten, im Mai und verschwindet im Juni.

Cordulia[1]) Leach.

Chlorosoma[2]) Charp., Libellula L., Aeschna[3]) Charp., Epophthalmia[4]) Burm. Hinter jedem Facettenauge eine Erweiterung; Thorax und Hinterleib metallisch grün. Innere Seite des Flügeldreiecks nicht viel länger als die vordere; Flügeldreieck im Vorderflügel bei den deutschen Arten meist mit einer Querader. Der hintere am Grund befindliche Winkel des Flügelumfangs, der sogenannte Analwinkel, beim Männchen eckig, beim Weibchen abgerundet. Zu beiden Seiten des zweiten Hinterleibssegments beim Männchen ein sehr kleines Anhängsel. Geschlechtsteile beim Männchen sehr hervorragend. Der ganze Körper metallisch grün.

† **Cordulia metallica**[5]) Linden (Taf. V), Libellula metallica Charp., Aeschna metallica Charp., Libellula aenea[6]) Panz., Somatochlora[7]) metallica Linden. Stirne metallisch mit einem gelben Streifen zwischen den Augen. Unterlippe gelb. Flügelzwischenraum gelb gefleckt. Flügelwurzel beim Männchen meist gelb, ganze Flügel zuweilen gelblich; Pterostigma gelblich, Membranula grau. Beine schwarz, die vorderen gelb gefleckt. Hinterleib beim Männchen beim dritten Segment eingeschnürt, beim Weibchen ohne Einschnürung; zweites und drittes Segment gelb gefleckt. Obere Analanhänge des Männchens lang und dünn mit zwei schwachen Zähnen am äusseren Rand. Scheidenklappe des Weibchens fast rechtwinklig abstehend. Körperlänge 49 mm, Vorderflügel 37 mm. Sie ist fast ausschliesslich an Torfgewässern zu finden, deren Ufer sie selten verlässt. Unermüdlich fliegt sie, ohne sich zu setzen, am Ufer hin und her. Man erbeutet häufig Männchen, während Weibchen selten zu fangen sind. Von Mai bis August überall gemein. Vergl. S. 5. Bei manchen C. metallica ist der gelbe Stirnstreifen nicht vorhanden und nur die Augenflecken übrig geblieben; sehr selten, Schweiz.

C. alpestris[8]) Selys. Ähnlich wie C. metallica, hat jedoch keinen gelben Streifen auf der Stirn, sondern nur einen gelben Fleck vor jedem Auge; beim Männchen ist der gelbe Fleck am Grunde des Hinterflügels klein, beim Weibchen sind die ganzen Flügel gelblich; die Beine sind ganz schwarz. Auf dem zweiten und dritten Hinterleibssegment beim Männchen gelbe Flecken, die beim Weibchen auf dem dritten Segment fehlen. Analanhänge des Männchens an der Spitze winklig gebogen, am äusseren Rand mit drei Zähnen; Geschlechtsteile des Männchens wenig hervorragend, Scheidenklappe kurz. Körperlänge 46 mm (kleiner wie C. metallica), Vorderflügel 33 mm. Sie gleicht in der Flugweise und Flugzeit ganz der C. metallica. Sie ist hauptsächlich auf die Alpen beschränkt, ist jedoch auch in Sachsen an bestimmten Stellen beobachtet worden.

C. arctica[9]) Zett., C. subalpina[10]) Selys, Aeschna arctica Zett., Somatochlora[11]) arctica Zett. Ähnlich wie C. alpestris, nur hat das Weibchen auf dem dritten Hinterleibsring zwei gelbe Seitenflecken; Scheidenklappe dreieckig. Obere Analanhänge beim Männchen am äusseren Rand mit einem Zahn, an der Spitze nicht winklig, sondern halbkreisförmig. Körperlänge 43 mm, Vorderflügel 32 mm. Juli und August. Nur im Gebirge, namentlich auf den Alpen; sie gleicht in der Lebensweise der C. flavomaculata.

---

[1]) Von *κορδύλη* Höcker, weil die Männchen zwei kleine Höcker am Hinterleibsgrund besitzen. [2]) Von *χλωρός* gelb und *σῶμα* Leib. [3]) Ein Wort von unbekannter Herkunft. [4]) Von *ἐποφθαλμιάω* mit verlangenden Blicken nach etwas sehen. [5]) Metallisch. [6]) Erzfarbig. [7]) Von *σῶμα* Leib und *χλωρός* grün. [8]) Alpin. [9]) Nördlich. [10]) Bei den Alpen sich befindend. [11]) Vergl. C. metallica.

C. flavomaculata[1]) Vanderl. (Taf. V). Ähnlich wie C. metallica, aber Thorax und die acht oder neun ersten Hinterleibssegmente mit gelben Flecken; kein gelbes Band zwischen den Augen, sondern nur vor jedem ein gelber Fleck. Hinterflügel beim Männchen neben der Membranula gelb; zuweilen auch beim Weibchen. Analanhänge beim Männchen mit zwei Zähnen und einer Anschwellung. Körperlänge 47 mm, Vorderflügel 35 mm. Mai bis Juli selten. C. flavomaculata fliegt abweichend von den meisten andern Corduliaarten nicht an Gewässern, sondern nur auf feuchten Wiesen, an Waldrändern und Waldwegen; sie ist sehr leicht zu fangen, da sie merkwürdig wenig scheu ist und sehr gleichmässig fliegt. Auch bei ihr erbeutet man leicht die Männchen, während die Weibchen selten zu fangen sind. Sie fliegt schon im Mai und ist noch am Ende des Sommers zu fangen; sie kommt in ganz Deutschland vor, aber vielleicht nur an bestimmten Orten.

C. aenea[2]) L. (Taf. VI), Libellula aenea Charp., Aeschna aenea Charp. Ähnlich wie C. metallica, aber Stirn ganz grün ohne gelbe Zeichnung, Grund der Oberlippe gelb, Grund des Hinterleibs ohne gelbe Flecken und nur schwach zusammengeschnürt, beim Weibchen vollständig cylindrisch. Unterer Analanhang des Männchens bis auf den Grund gespalten; Scheidenklappe des Weibchens anliegend, tief zweispaltig. Körperlänge 47 mm, Vorderflügel 35 mm. Überall gemein im Mai bis Juli; sie gleicht in der Lebensweise ganz der C. metallica. Vergl. S. 5.

II. Aeschnidae Sélys.

Mittlerer Lappen der Unterlippe ungefähr so gross wie die beiden seitlichen. Keine eigentliche blasige Auftreibung (Augenschwiele) vorne zwischen den Augen. Grund der Vorder- und Hinterflügel verschieden, die Hinterflügel am Grunde eingeschnitten, mit Membranula; Männchen mit drei, Weibchen mit zwei Analanhängen. Flügel in der Ruhe wagrecht.

Gomphus[3]) Leach.

Libellula L., Aeschna Charp., Lindenia[4]) Haan, Diastatomma[5]) Burm. Mittlerer Lappen der Unterlippe von mittlerer Grösse, die beiden seitlichen spitz. Augen auf der Stirne nicht zusammenstossend; Punktaugen in einer Linie. Hinterflügel beim Männchen am Grunde spitz ausgeschnitten, beim Weibchen abgerundet, Membranula sehr schmal. Flügeldreieck im Vorder- und Hinterflügel gleich; ohne Queradern. Hinterleib beim Männchen am zweiten Segment mit zwei seitlichen kleinen Anhängseln. Der untere Analanhang beim Männchen oft bis auf den Grund gespalten. Geschlechtsteile beim Männchen stark hervorragend, der ganze Körper gelb oder grün mit schwarzen Flecken.

G. vulgatissimus[6]) L. (Taf. VI), G. forcipatus[7]) Selys, Aeschna forcipata[7]) Charp. Kopf gelb, vorne schwarz gestreift; Unterlippe dunkelgelblich. Thorax gelb, vorne mit sechs schwarzen Streifen, von denen der zweite und dritte sehr genähert sind; Flügelzwischenraum gelb, schwarz gefleckt. Vorderrandader aussen gelblich; Pterostigma bräunlich schwarz. Beine ganz schwarz, höchstens befindet sich auf der Aussenseite der Vorderschenkel ein kleiner gelber Punkt. Hinterleib besonders beim Männchen vom dritten bis sechsten Segment zusammengezogen, am Ende verbreitert;

[1]) Gelb gefleckt. [2]) Erzfarbig. [3]) Von γόμφος Nagel. [4]) Nach dem Entomologen van der Linden. [5]) Von διάστατος getrennt auseinander stehend und ὄμμα Auge. [6]) Sehr gemein. [7]) Mit einer Zange versehen, von forceps Zange.

auf dem ersten Segment ein gelber, fast dreieckiger Fleck, auf dem zweiten Segment ein dreiteiliger gelber Fleck; auf dem dritten bis siebenten Segment in der Mitte eine gelbe, feine Rückenlinie; die drei letzten Segmente oben ohne gelbe Flecken; alle Segmente an den Seiten stark gelb gefleckt. Obere Analanhänge des Männchens kurz zugespitzt, unterer doppelt. Körperlänge 50 mm, Vorderflügel 34 mm. Abart: Gelbe Rückenlinie bis zum achten Segment verlängert, neuntes Segment mit gelbem Rückenfleck. G. vulgatissimus ist in ganz Mitteleuropa gemein, aber fast nur an fliessendem Wasser, also an Bächen und Flüssen, namentlich wenn die Ufer mit Wald umgeben sind; durch diesen Aufenthaltsort unterscheiden sich die Gomphusarten von den meisten anderen Libellen. G. vulgatissimus fliegt schnell aber meist nur kurz; die Männchen setzen sich mit hoch erhobenem Hinterleib auf den Boden, namentlich auf Steine; man fängt mehr Männchen als Weibchen, da sich die Weibchen verborgen halten und auch nicht auffliegen, wenn man sich nähert, indem sie wahrscheinlich auf ihre Schutzfarbe vertrauen, welche die Tiere, da die gelbgrünen und dunklen Farbentöne gut mit dem grasigen Boden übereinstimmen, auf dem sie sitzen, auch dem geübten Auge verbergen.

G. flavipes[1]) Charp. (Taf. VI), Aeschna flavipes Charp., A. forcipata[2]) Charp., Diastatomma[3]) flavipes Burm., G. pulchellus[4]) Steph. Kopf gelb mit einer schwarzen Querlinie auf der Stirn. Thorax gelb, oben mit sechs schwarzen, gebogenen Streifen, von denen die mittleren mit den seitlichen an den Enden zusammenfliessen. Alle sechs Streifen ungefähr in gleichem Abstand. Seiten des Thorax schwarz gefleckt. Flügelzwischenraum gelb, schwarz gefleckt. Vorderrandader der Flügel schwarz, Pterostigma gelbbraun. Beine schwarz, Schenkel aussen mit gelben Längsstreifen. Hinterleib vom dritten bis sechsten Segment besonders beim Männchen zusammengezogen, am Ende beim Männchen verbreitert; schwarz, erstes und zweites Glied ähnlich wie bei G. vulgatissimus gelb gefleckt, vom dritten bis zehnten Segment eine schmale, gelbe Rückenlinie, Seiten gelb gefleckt. Analanhänge schwarz, die oberen allmählich zugespitzt, der untere doppelt. Körperlänge 53 mm, Vorderflügel 35 mm. Abart: Die schwarze Rückenlinie geht nur bis zum neunten Segment, Hintertarsen gelb und obere Analanhänge oben ganz schwarz. Scheint weit verbreitet zu sein, aber fast immer selten; häufig nur an den Ufern der Elbe; sie fliegt im Juni und Juli und gleicht in der Lebensweise den übrigen Gomphusarten.

G. pulchellus[4]) Sélys, Aeschna anguina[5]) Charp. Ähnlich wie G. flavipes, nur sind die seitlichen schwarzen Streifen auf dem gelben Thorax viel schmäler als die mittleren, ausserdem fliessen die beiden mittelsten Streifen nur vorne mit den übrigen zusammen; Vorderrandader der Flügel gelb, Pterostigma rötlichbraun. Beine gelb, schwarz gestreift, Hinterfüsse aussen gelb. Körperlänge 50 mm, Vorderflügel 30 mm. Nicht häufig, meist in Süddeutschland beobachtet; eigentümlicherweise fliegt G. pulchellus nicht an Waldbächen, sondern an Seen, also abweichend von den andern Gomphusarten. Er kommt an manchen Schweizerseen massenhaft vor; ferner ist er bei Bitsch in Elsass-Lothringen gefangen.

G. serpentinus[6]) Charp. (Taf. VI), Aeschna serpentina Charp., Libellula vulgatissima[7]) Panz., Aeschna spectabilis[8]) Eversm. Ähnlich wie G. flavipes, nur ist der Thorax grün und die sechs schwarzen Streifen auf dem Thorax sehr schmal, die beiden seitlichen sehr genähert, die beiden mittelsten vorne zusammenfliessend, hinten auseinandergehend und mit den beiden äussersten zusammenfliessend. Vorderrandader der Flügel kaum gelblich; Beine gelb, schwarz gestreift. Auf dem Hinterleib vom dritten Segment an nicht eine gelbe Längslinie, sondern auf dem dritten bis siebenten Segment ein lanzenförmiger Fleck, auf dem siebenten bis zehnten Segment ein einfacher gelber Fleck. Analanhänge gelb. Körperlänge 53 mm, Vorderflügel 35 mm. Juni, Juli, meist selten, nur in Schlesien gemein, nicht selten in der Schweiz; fliegt wie die andern Gomphusarten an Waldbächen und gleicht ihnen auch in der sonstigen Lebensweise.

[1]) Mit gelben Füssen. [2]) Vergl. G. forcipatus. [3]) Von *διαστατος* getrennt voneinander stehend und *ὄμμα* Auge. [4]) Hübsch. [5]) u. [6]) Schlangenähnlich. [7]) Sehr gemein. [8]) Ansehnlich.

G. forcipatus[1]) L. (Taf. VI), G. unguiculatus[2]) Sélys, Aeschna hamata[3]) Charp., A. unguiculata[2]) Eversm. Ähnlich wie G. vulgatissimus, nur sind die beiden mittelsten der schwarzen Streifen auf dem gelben Thorax nicht ganz getrennt. Beine schwarz, der Grund und die Schenkel bis zur Hälfte gelb gestreift. Vordere Randader der Flügel aussen gelb; Pterostigma schwarz. Drittes bis siebentes oder achtes Hinterleibssegment mit lanzenförmigem, gelbem Fleck, welcher nur etwas über die Hälfte des Segmentes geht; achtes bis zehntes Segment ohne Rückenflecken, nur die Ränder der Segmente gelb. Obere Analanhänge beim Männchen so lang wie die letzten beiden Glieder, bräunlich, sehr stark und zangenförmig am Ende gekrümmt, der untere Analanhang lang gespalten; Analanhänge beim Weibchen kurz, gelb. Körperlänge 48 mm, Vorderflügel 32 mm. Ändert nach den Gegenden etwas ab. Gemein von Mai bis September an Bächen oder wenigstens am bewegten Wasser; meist im Gebirge; gleicht in der Flug- und Lebensweise dem G. vulgatissimus.

Cordulegaster[4]) Leach.

Aeschna Charp., Thecaphora[5]) Charp. Mittlerer Lappen der Unterlippe länger als breit, gefurcht, ausgeschnitten. Die Facettenaugen berühren sich nur in einem Punkte; Punktaugen bilden ein Dreieck. Ecke der Wurzel der Hinterflügel beim Männchen winklig ausgeschnitten, beim Weibchen abgerundet; Membranula sehr klein, Pterostigma länglich. Flügeldreieck in Vorder- und Hinterflügel fast gleich, meist von einer Querader durchzogen. Hinterleib schwarz, gelb geringelt; am zweiten Segment beim Männchen zwei kleine, seitliche Anhängsel; die beiden oberen Analanhänge des Männchens kurz, der mittlere etwas ausgerandet; der Rand der Scheidenöffnung ist beim Weibchen in einen langen, den Hinterleib überragenden Stachel verlängert.

C. annulatus[6]) Latr. (Taf. VII), Aeschna annulata[6]) Latr., C. lunulatus[7]) Ramb., Aeschna lunulata[7]) Charp., Libellula boltoni[8]) Donav., L. grandis[9]) Scop., L. forcipata[10]) Harr. Kopf gelb, schwarz behaart, vorne mit einem kürzeren oberen und einem unteren schwarzen, wagrechten Band; Oberlippe an den Seiten schwarz gerändert; Unterrand derselben gelb. Dreieckiger Raum hinter den Augen gelb, aufgetrieben und von einer gelben Haarleiste überragt. Thorax schwarz, oben mit zwei länglichen, gelben Flecken, an den Seiten mit drei gelben Streifen, von denen der mittelste schmal und unterbrochen ist; über den drei Streifen ein gelber Punkt. Flügelzwischenraum schwarz, gelb gefleckt; Flügel bräunlich angehaucht. Beine schwarz. Hinterleib zwischen dem zweiten und sechsten Segment, besonders beim Männchen, zusammengezogen, beim siebenten und achten Segment verbreitert; zweites bis achtes Segment mit einem gelben Ring und kleineren gelben Flecken am Ende der Segmente; neuntes Segment nur mit gelbem Fleck, zehntes Segment beim Männchen ganz schwarz, beim Weibchen gelb gefleckt. Analanhänge schwarz, die oberen beim Männchen von der Seite gesehen einen Zahn zeigend. Körperlänge 76 mm, Vorderflügel 45 mm. Abart: Stirne ganz gelb ohne schwarze Zeichnung. Hauptsächlich im Juli und August an schmalen Bächen auf Waldwiesen im Gebirge, wo sie zuweilen scharenweis vorkommen und verträglich an denselben Orten fliegen. Da sie zuweilen rütteln, d. h. sich an derselben Stelle schwebend erhalten, so kann man sie in dieser Stellung, von hinten mit dem Netze zuschlagend, erbeuten; die selteneren Weibchen fängt man leicht beim Eierlegen, wenn sie sich mit dem langen Legestachel in Pflanzen festgestochen haben.

C. bidentatus[11]) Sélys (Taf. VII). Ähnlich wie C. annulatus, nur ist der dreieckige Raum oben hinter den Augen schwarz. Das obere Querband des Kopfes ist

---

[1]) Von forceps Zange. [2]) Von unguis Kralle. [3]) Mit einem Haken versehen. [4]) Von *κορδύλη* Höcker und *γαστήρ* Bauch. [5]) Von *θήκη* Behälter und *φέρω* tragen. [6]) Geringelt. [7]) Einen Mond habend, weil manche der gelben Hinterleibsflecken halbmondförmig sind. [8]) Nach dem Zoologen Bolton. [9]) Gross. [10]) Von forceps Zange. [11]) Zweizähnig von den zwei Zähnen am männlichen Analanhang.

länger als bei C. annulatus. Der Unterrand der Oberlippe, besonders beim Weibchen, schwarz. Das Ende des Hinterleibes nicht sehr verbreitert, das zehnte Segment auch beim Männchen gelb gefleckt; obere Analanhänge an der Wurzel voneinander entfernt und von der Seite gesehen zwei Zähne zeigend. Körperlänge 76 mm, Vorderflügel 45 mm. Juni und Juli an Bächen und Flussufern, gleicht wie in der Gestalt, so auch in der Lebensweise und Flugzeit C. annulatus, scheint an manchen Stellen nur weit seltener zu sein.

Anax[1]) Leach.

Cyrtosoma[2]) Charp. Mittlerer Lappen der Unterlippe breiter als lang. Facettenaugen berühren sich in einer Linie, Punktaugen in einer Linie, zuweilen undeutlich. Ecke des Flügelgrundes der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern abgerundet; Flügeldreieck der Vorder- und Hinterflügel fast gleich. Membranula gross. Hinterleib mehr oder weniger cylindrisch; am zweiten Segment beim Männchen keine seitlichen Anhängsel; unterer Analanhang des Männchens viereckig. Sektor nodalis dem äusseren Ende des Pterostigma sehr zugebogen, so dass vom Pterostigma an zwischen Sektor nodalis und Sektor primus zuerst eine, dann zwei und dann erst drei und vier Zellenreihen sich befinden.

A. formosus[3]) Linden (Taf. VIII), Anax formosa Hag., Aeschna[4]) formosa Eversm., A. azurea[5]) Charp., Anax imperator[6]) Leach. Kopf mit blauem Stirnstreifen und auf der Oberseite der Stirne mit einem pfeilförmigen Fleck. Thorax grün mit zwei kleinen, blauen Flecken an der Wurzel der Vorderflügel, sonst ungefleckt. Flügel mit gelber Vorderrandader; Membranula gegen das Ende grün, Pterostigma sehr lang, bräunlich. Beine schwarz. Hinterleib beim dritten Segment eingeschnürt, erstes und Grund des zweiten Segmentes beim Männchen grün, braun gefleckt, die andern leuchtend blau mit braunem oder schwarzem Rückenstreifen und feinen Querstreifen, Analanhänge schwärzlich, die beiden oberen länger als das letzte Glied, der untere kürzer. Körperlänge 80 mm, Vorderflügel 50 mm. Im Juni bis August und September an Torfteichen und kleineren Seen nicht selten; der Flug ist reissend und äusserst gewandt; sie fliegt stundenlang ohne sich zu setzen, daher ist dieses prächtige Tier, die grösste Libelle Mitteleuropas, äusserst schwer zu fangen; sie ist äusserst streitsüchtig und duldet kein Männchen in ihrem Gebiet, vergl. S. 6 und über den Fang S. 24.

A. parthenope[7]) Sélys, A. parisinus Ramb. Kopf gelb, auf der Stirne ein dunkler Querstreifen; beim Weibchen oben auf der Stirn kein pfeilförmiger Fleck. Rand der Oberlippe schwarz. Thorax schmutzig rotgelb, fast ungefleckt; Flügel schwach gelblich, bei manchen Weibchen stark bräunlich. Pterostigma braunrot; Membranula weiss, am Grunde grau; Vorderrandader gelb. Beine schwarz. Hinterleib am dritten Glied zusammengezogen; zweites Segment und Hälfte des dritten leuchtend blau, die übrigen dunkelbraun oder schmutzig blaugrün mit schwarzer Rückenlinie; bei manchen Weibchen der ganze Hinterleib, also auch die ersten Segmente bräunlich. Analanhänge schwarz, die oberen lang, der untere beim Männchen breiter als lang. Körperlänge 65 mm, Vorderflügel 45 mm. Erscheint Ende Mai und ist am häufigsten im Juni, einige Exemplare kann man noch bis September fangen; der Flug ist schnell und gewandt; nicht ganz leicht zu fangen; diese Grosslibelle findet sich nur an Torfteichen und kleineren Seen. Früher wurde sie für äusserst selten gehalten, z. B. kam sie im Tiergarten bei Berlin und im Prater bei Wien vor; neuerdings hat man sie in Menge an verschiedenen Seen der Schweiz gefangen; sehr gemein ist sie am Mettmenhasler See nicht weit von Zürich.

---

[1]) ἄναξ Herr. [2]) Von κυρτός gebogen und σῶμα Leib. [3]) Schön. [4])) Ein Wort von unbekannter Herkunft. [5]) Blau vom persischen lazur. [6]) Herrscher, Kaiser. [7]) Nach der Sirene Parthenope, welche in Neapel begraben sein soll; die ersten beschriebenen Exemplare dieser Gattung sind in Neapel gefangen.

Aeschna[1]) F.

(Libellula L.) Ähnlich wie die Gattung Anax, nur haben die Männchen am zweiten Hinterleibssegment kleine seitliche Anhängsel und die Ecke des Flügelgrundes der Hinterflügel ist bei den Männchen winklig, bei den Weibchen abgerundet; unterer Analanhang des Männchens verschieden. Sektor nodalis dem Pterostigma nicht sehr zugebogen; zwischen Sektor primus und Sektor nodalis treten schon nach zwei Zellen mehrere Zellenreihen auf.

A. pratensis[2]) Müll. (Taf. VIII), A. vernalis[3]) Sélys, A. pilosa[4]) Charp., Libellula hafniensis Müll., L. pratensis[2]) Müll. Oben auf der Stirne ein schwarzer, T-förmiger Fleck; Facettenaugen berühren sich nur in einer kurzen Linie; Oberlippe meist nur am Vorderrand schwarz. Thorax oben rotbraun mit zwei länglichen, grüngelben Punkten, an den Seiten grüngelb mit schiefen, schwarzen Streifen. Vorderrandader bräunlich, Pterostigma sehr lang, bräunlich, Membranula weiss; Flügel des Weibchens häufig gelb überlaufen. Beine schwarz. Hinterleib schwarz mit vielen, beim Männchen blauen, beim Weibchen gelbgrünen Flecken und Streifen. Unterer Analanhang beim Männchen etwas ausgerandet, die oberen schmal, an der Spitze rundlich erweitert, innen behaart; Analanhänge des Weibchens lang und schmal. Ganzer Körper mehr oder weniger behaart. Körperlänge 55 mm, Vorderflügel 36 mm. An Sümpfen verbreitet, auch an Torfteichen und langsam fliessenden, bewachsenen Bächen. Sie ist abweichend von ihren Gattungsgenossen wenig scheu und daher leicht zu fangen. Auch ihre Flugzeit ist abweichend von der anderer Aeschnaarten; sie erscheint früh, meist Mitte Mai und verschwindet schon Anfang Juni; in nördlichen Gegenden erscheint sie etwas später.

A. cyanea[5]) Müll. (Taf. IX), A. maculatissima[6]) Sélys, A. juncea[7]) Charp., A. grandis[8]) Panz., L. viatica[9]) Leach., Libellula anguis[10]) Harr., L. cyanea[5]) Müll. Auf der Stirne ein T-förmiger Fleck; Oberlippe fein schwarz gerandet; eine feine, schwarze, wagrechte Linie im Gesicht. Thorax oben dunkelbraun mit zwei grossen, gelbgrünen, ovalen Flecken, an den Seiten gelbgrün mit zwei schwarzen, schiefen, verschieden langen Linien, welche durch ein Querband verbunden sind. Vorderrandader braun, Pterostigma schwärzlich oder bräunlich, Membranula weiss, am Grunde grau; Flügelzwischenraum gelb gefleckt. Beine schwarz, Vorderschenkel weiss gestreift. Hinterleib beim dritten Segment, besonders beim Männchen, zusammengezogen; braunschwarz, beim Männchen oben grün, an den Seiten blau gefleckt, die drei letzten Segmente auch oben blau gefleckt, beim alten Weibchen oben und an den Seiten nur grün gefleckt, beim jüngeren Weibchen ist der Hinterleib blau und gelbgrün gefleckt, auch ist die Grundfarbe braun. Analanhänge beim Männchen in der Mitte erweitert, vor dem Ende ausgerundet, innen weiss gestreift; beim Weibchen lanzettlich. Körperlänge 70 mm, Vorderflügel 48 mm. In Gebirgsgegenden gemein an Teichen, im Juli bis August und September, jedoch meidet sie Torfgegenden; auch fliegt sie zuweilen entfernt von Wasser in Wäldern; die Weibchen sind immer entfernt von Wasser zu treffen und scheinbar viel seltener als die Männchen. Ihr Flug ist schnell und gewandt, doch gelingt es bei einiger Übung leicht, sie zu fangen.

A. juncea[7]) L. (Taf. IX), Libellula juncea[7]) L., A. picta[11]) Charp., A. rustica[12]) Dalm., A. varia[13]) Eversm. Auf der Stirne ein T-förmiger Fleck, im Gesicht eine feine, wagrechte, schwarze Linie. Thorax braun, vorne oben beim Männchen mit zwei gelben, gekrümmten Streifen, beim Weibchen mit vier gelben, länglichen Punkten, an den Seiten mit zwei schiefen, gelben, oben bläulichen Bändern, zwischen beiden ein gelber Punkt. Vorderrandader beim Männchen gelb, beim Weibchen braun, Pterostigma braun, gross; Membranula schwärzlich. Flügelzwischenraum beim Männchen blau, beim Weibchen gelbgrün gefleckt. Hinterleib beim dritten Segment zusammengeschnürt,

---

[1]) Ein Wort von unbekannter Herkunft. [2]) Auf der Wiese befindlich. [3]) Im Frühling vorkommend. [4]) Behaart. [5]) Blau. [6]) Sehr gefleckt. [7]) Bei Binsen lebend. [8]) Gross. [9]) Auf Wegen lebend. [10]) Schlange. [11]) Geschmückt. [12]) Auf dem Lande (im Gegensatz zur Stadt) lebend. [13]) Mannigfaltig d. h. hier bunt.

beim Männchen schwarzbraun, mit kleinen gelben und grösseren blauen Flecken und zuweilen mit gelblichen Segmenträndern. Hinterleib des Weibchens braun, gelb oder grüngelb gefleckt. Obere Analanhänge des Männchens sich gegen die Spitze verbreiternd, am Ende schief abgestutzt, unterer Analanhang dreieckig, die des Weibchens lanzettlich, kürzer als die beiden letzten Segmente. Körperlänge 69 mm, Vorderflügel 48 mm. Hauptsächlich im Gebirge im Juli und August, meist nicht häufig, mit Ausnahme der Schweiz, wo sie häufig ist. Über ihre Lebensart werden verschiedene Angaben gemacht. Sie soll nur über feuchten Wiesen fliegen und abweichend von A. cyanea die Waldränder und Wasserflächen vermeiden; nach anderen Angaben soll sie gerade an Waldrändern fliegen und die auf den Baumstämmen sitzenden Insekten jagen, was keine andere Aeschnaart thut; bei trübem Wetter soll sie an den Baumstämmen hängen.

A. borealis[1]) Zett. (A. ornata[2]) Charp.) Auf der Augenschwiele ein T-förmiger Fleck, Facettenaugen berühren sich nur in einer kurzen Linie. Oberlippe gelb, fast vollständig rings herum schwarz gerandet, Unterlippe bräunlich; Augen blau, Thorax braun, oben mit zwei kleinen grünlichen oder bläulichen, an den Seiten mit zwei etwas breiteren, ähnlich gefärbten Streifen. Flügelzwischenraum blau gefleckt. Flügel mit zahlreichen kleinen Zellen; der Sektor subnodalis sich nicht in zwei Äste spaltend, was bei den übrigen mitteleuropäischen Aeschnaarten der Fall ist. Pterostigma rhombenförmig, braun, erstreckt sich über vier bis fünf Zellen; Membranula vollständig schwarzbraun. Beine schwarzbraun. Schienen und Schenkel aussen gelb. Hinterleib beim dritten Segment besonders beim Männchen eingeschnürt. Erstes Segment braunschwarz mit einem gelben Fleck auf jeder Seite und blauem Hinterrand; zweites Segment ganz blau mit zwei mittleren kurzen, durch gelben Zwischenraum getrennten, schwarzen Querstreifen; drittes Segment blau mit einem schwarzen winkligen Rückenfleck; viertes, fünftes, sechstes und siebentes Segment blau mit zwei abgerundeten, sich am Grunde berührenden, dunklen Flecken und einigen dunklen Streifen; achtes Segment blau, in der Mitte mit einem lanzenförmigen dunklen Fleck und zwei kleinen Flecken; neuntes und zehntes Segment ähnlich wie das achte nur ohne die beiden Flecken. Obere Analanhänge des Männchens schwärzlich, so lang wie die beiden letzten Segmente, an der Spitze abgestumpft, lanzettförmig, innen sehr wenig behaart, mit einer scharfen Längsleiste und am Grunde mit einem Höcker; unterer Analanhang des Männchens halb so lang wie die oberen, dreieckig, abgestutzt, am Grunde breit. Analanhang des Weibchens lanzettförmig, von der Länge der beiden letzten Segmente. Körperlänge 60 mm, Vorderflügel 43 mm. Selten, z. B. in den Hochalpen, auch in Schlesien; ihre Flugzeit ist Juli; sie gehört hauptsächlich den nördlichen Teilen Europas an.

A. mixta[3]) Latr. (Taf. VIII), A. affinis Steph. Kopf grünlich gelb, der T-förmige Fleck oben auf der Stirn sehr deutlich; Augen blau. Thorax braun, oben zwei kleine gelbe Flecken, an den Seiten zwei gelbe, oben bläuliche, breite Bänder. Flügelzwischenraum beim Männchen gelb und blau, beim Weibchen nur gelb gefleckt. Pterostigma zwei bis drei Zellen lang, braunschwarz; Membranula grau, am Grunde weiss. Beine schwarz. Hinterleib beim Männchen am dritten Segment eingeschnürt, schwarz oder braunschwarz; erstes Segment mit einem gelben Fleck auf jeder Seite; zweites Segment mit einem gelben Dreieck und einer gelben Querlinie, alle andern Segmente mit blauen Rückenflecken und zwei oder drei blassblauen Seitenflecken. Hinterleib des Weibchens braunschwarz mit gelben Flecken, wie beim Männchen angeordnet. Obere Analanhänge des Männchens etwas länger als die beiden letzten Segmente, lanzettförmig, ohne Zahn am Grunde, Innenrand gewimpert; unterer Analanhang um ein Drittel kürzer, dreieckig. Obere Analanhänge etwas länger als die beiden letzten Segmente. Körperlänge 63 mm, Vorderflügel 40 mm. Abart: Gefärbt wie die gewöhnliche Form, nur sind die zwei Flecken auf jedem Segment nicht blau oder gelb, sondern dunkelrot gefärbt. Überall an stehenden Torfgewässern im August bis Oktober gemein; sie fliegt am Ufer entlang und liebt namentlich Teiche mit Rohrkolben, an welche sich die Weibchen, da ihr Hinterleib ganz ähnlich wie die braun

---

[1]) Nördlich, da sie im Norden von Europa vorkommt. [2]) Geschmückt. [3]) Vermischt.

und gelb gefärbten Stengel dieser Pflanze gefärbt ist, aufhängen, um sich so vor den Männchen zu verbergen. Am leichtesten bei der Begattung zu fangen, da die Weibchen dem Lande zufliegen und dort meist mit den sie fangenden Männchen ins Gras fallen, vergl. S. 5.

A. affinis[1]) Linden (Taf. X). Kopf bläulich, beim Weibchen gelblich, Augen blau, beim Weibchen grün. Thorax bräunlich, oben mit zwei gelben Flecken und an den Seiten mit drei schiefen schwarzen Streifen, von welchen der mittelste der kürzeste ist. Flügelzwischenraum blau gefleckt. Pterostigma bräunlich, Membranula grau, weiss an der Basis. Vorderrandader gelb. Beine schwarz, Schenkel aussen gelblich. Hinterleib des Männchens beim dritten Segment zusammengezogen. Erstes Segment schwarz mit einem gelben Fleck auf jeder Seite, zweites Segment mit blauem Dreieck und einigen schwarzen zusammenfliessenden Linien, alle übrigen Segmente blau mit schwarzen Flecken und Streifen, in der Jugend ist die blaue Farbe durch gelb, rötlich oder grünlich ersetzt. Hinterleib des Weibchens bräunlich, mit gelben Flecken, ähnlich wie beim Männchen, angeordnet. Analanhänge des Männchens schwärzlich, die oberen etwas länger als das doppelte letzte Segment, am Grunde mit einem Zahn, unterer Analanhang etwas länger als die Hälfte der oberen, dreieckig; Analanhänge des Weibchens $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das letzte Segment, schwach behaart auf der Innenseite. Körperlänge 60 mm, Vorderflügel 40 mm. Selten von Juni bis August, meist in Gebirgsgegenden; sie gleicht im Flug den meisten übrigen Aeschnaarten wie Ae. cyanea, Ae. grandis u. s. w.

A. viridis[2]) Eversm. (Taf. X), A. virens[3]) Charp., A. affinis[1]) Hag. Kopf gelb, Stirn sehr vorspringend, T-förmiger schwarzer Fleck fast nur aus dem wagrechten Strich bestehend, Augen blau, Dreieck hinter den Augen gelb. Thorax braun, vorn mit zwei etwas gekrümmten grünen Streifen, an den Seiten ganz grün; Flügelzwischenraum grün gefleckt, Flügel bräunlich überhaucht, Pterostigma lang, sehr schmal, bräunlich. Membranula sehr klein, grau. Beine braun. Hinterleib des Männchens beim dritten Segment zusammengezogen, erstes Segment grün mit einem braunen Fleck, zweites Segment am Grunde grün, an seinem andern Ende blau mit schwarzem Querfleck, die übrigen Segmente braunschwarz mit blauen Flecken und Streifen. Hinterleib des Weibchens braun mit grünen Flecken und Bändern, zweites Segment grün mit braunem Fleck. Analanhänge des Männchens so lang wie die beiden letzten Segmente, braunschwarz, am Grunde zusammengezogen, fast cylindrisch, unterer Analanhang halb so lang, dreieckig, in der Mitte bläulich. Analanhänge des Weibchens so lang wie die beiden letzten Segmente, schmal, überall gleich breit. Körperlänge 69 mm, Vorderflügel 48 mm. Über ganz Deutschland verbreitet; sie scheint aber nur an bestimmten Stellen im Herbst vorzukommen, vielleicht hauptsächlich in der Ebene. Sie hat die höchst bemerkenswerte Eigenschaft erst nach Sonnenuntergang zu fliegen, was keine andere Libelle thut.

A. rufescens[4]) Linden, (Taf. X) A. chrysophthalmus[5]) Charp., A. isoceles[6]) Hag. Kopf gelblich, eine schwarze Querlinie vorne auf der Stirn, (also kein T-förmiger Fleck). Thorax braun mit zwei schiefen, gelben Streifen an jeder Seite; Flügelzwischenraum gelb gefleckt. Flügel glashell, an der Basis gelblich; Vorderrandader gelblich; die andern Adern meistens schwärzlich; Pterostigma rötlich; Membranula schwärzlich. Beine schwärzlich mit rötlichen Schenkeln. Hinterleib des Männchens beim dritten Segment zusammengezogen, in der Grundfarbe braun, zweites Segment mit einem spiessförmigen gelben Fleck; drittes bis siebentes Segment mit einer kleinen schwarzen Querlinie und jederseits mit zwei kleinen schwarzen Punkten; achtes bis zehntes Segment ohne Flecken. Hinterleib des Weibchens ähnlich. Obere Analanhänge des Männchens so lang wie die beiden letzten Segmente, am Grunde mit einem Zahn, innen behaart; unterer Analanhang halb so lang. Analanhänge des Weibchens kleiner. Körperlänge 64 mm, Vorderflügel 45 mm. Abart: Die Flügel sind ganz bräunlich,

---

[1]) Verwandt. [2]) Grün, weil das Weibchen grün gefleckt ist. [3]) Grün. [4]) Rötlich werdend. [5]) Grünäugig. [6]) Vielleicht wie ἴσος gleich und κέλης Renner.

Sie erscheint Ende Mai und verschwindet schon wieder im Juni; ausschliesslich an Torfgewässern, ihr Flug ist äusserst schnell und gewandt, und daher ist sie schwer zu fangen; sie verlässt selten die Ufer der Gewässer.

A. grandis[1]) L. (Taf. X) L. Roeselii[2]) Borows. Kopf gelbbraun, ein bräunlicher wenig deutlicher Strich vorn auf der Stirn; Thorax braun mit zwei gelben schiefen Streifen auf jeder Seite; Flügelzwischenraum blau gefleckt. Flügel und Flügeladern braunrötlich, Membranula hellgrau, Pterostigma braun, schmal und lang. Beine braun. Hinterleib des Männchens beim dritten Segment eingeschnürt; zweites Segment blau und gelb gefleckt, drittes bis achtes Segment mit zwei zuweilen undeutlichen blauen Flecken und zwei kleinen gelben Strichen, neuntes und zehntes Segment ohne Flecken. Hinterleib des Weibchen nur auf dem zweiten Segment mit zwei blauen Flecken, nicht eingeschnürt, drittes bis siebentes Segment nur mit sehr kleinen gelben Flecken, achtes bis zehntes Segment ungefleckt. Analanhänge des Männchens braun, die oberen etwas länger als die beiden letzten Segmente, ohne Zahn an der Spitze, am Ende abgerundet, unterer Analanhang halb so lang als die oberen, dreieckig, braun. Analanhänge des Weibchens etwas kürzer als die des Männchens. Körperlänge 73 mm, Vorderflügel 50 mm. Gemein in waldigen Gegenden. Sie ist nicht ausschliesslich an Gewässer verschiedener Natur gebunden, sondern fliegt überall in Wäldern u. s. w. umher; ihre Flugzeit ist lang, von Juli bis Oktober. Eigentümlicher Weise sind die Weibchen meist gemeiner wie die Männchen. Da A. grandis schnell und reissend fliegt ist ihr Fang nicht leicht; sie soll die eigentümliche Gewohnheit haben, unter schwach überhängenden Ufern hinzufliegen, wodurch ihr Fang erleichtert werden soll.

III. Agrionidae M'Leay.

Mittlerer Lappen der Unterlippe viel grösser als die Seitenlappen, eingeschnitten. Facettenaugen durch einen langen Zwischenraum getrennt. Punktaugen bilden ein Dreieck. Grund der Vorder- und Hinterflügel gleich; keine Membranula. Männchen mit vier, Weibchen mit zwei Analanhängen; Weibchen mit Legestachel.

Calopteryx[3]) Leach.

Agrion.[4]) F., Libellula L. Mittlerer Lappen der Unterlippe ungefähr so lang wie breit, fast dreieckig. Flügel in der Ruhe senkrecht, gefärbt, nicht gestielt, kein Flügeldreieck, keine Membranula, kein echtes Pterostigma, nur die Weibchen haben statt desselben einen durchscheinenden Fleck, viele Antekubitaladern. Hinterleib lang, cylindrisch, seidenglänzend gefärbt.

C. virgo[5]) L. (Taf. XI), C. vesta[6]) Hag., C. anceps.[7]) Steph., C. haemorhoïdalis Evans., Agrion. virgo[5]) Charp., Agrion. vesta[6]) Charp., Libellula splendens[8]) Harr. Kopf des Männchens stahlblau, Kopf des Weibchens metallisch grün, Augen braunschwarz. Thorax des Männchens stahlblau mit eigentümlichem Seidenglanz, der des Weibchens metallisch grün; Flügel des Männchens in der Jugend durchscheinend schwarz überhaucht, im Alter in der Mitte tief stahlblau undurchsichtig, am Grunde und an der Spitze schwärzlich überhaucht und durchsichtig. Zuweilen ist auch der Flügelgrund durchsichtig und die Flügelspitze dunkelblau. Flügel des Weibchens nach im

[1]) Gross. [2]) Nach dem Entomologen Roesel. [3]) Schönflüglich von *καλός* schön und *πτέρυξ* Flügel. [4]) Entweder von *ἀγρεύς* Jäger oder von *ἄγριος* wild. [5]) Jungfrau. [6]) Römische Göttin, Mutter des Saturn oder die Tochter des Saturn. [7]) Doppelt oder zweiköpfig. [8]) Glänzend.

Alter durchsichtig braun, mit falschem weissem Pterostigma, d. h. mit einem weissen Fleck in der Nähe der Flügelspitze, welches nicht in bestimmter Weise von Randadern begrenzt und von mehreren Adern durchzogen wird. Hinterleib des Männchens prachtvoll dunkelblau seidenglänzend; Analanhänge des Männchens schwarz, obere doppelt so lang wie die unteren; Hinterleib des Weibchens metallisch grün, am Ende rötlich überlaufen; die beiden Analanhänge des Weibchens sehr kurz. Körperlänge 48 mm, Vorderflügel 35 mm. Von Juni bis August und September überall sehr gemein. Ändert häufig in nicht fest bestimmten Formen ab; über die Lebensweise vergl. C. splendens.

C. splendens[1]) Harr. (Taf. XI), C. ludoviciana Hag., A. parthenias[2]) Charp., A. xanthostoma[3]) Charp., L. splendens[1]) Harr. Kopf, Thorax und Hinterleib sowohl beim Männchen wie beim Weibchen ähnlich wie bei C. virgo; nur ist das Grün beim Weibchen heller. Flügel des Männchens durchscheinend mit breiter blauer Binde durch die Mitte, Flügel des Weibchens durchsichtig, grün überhaucht, mit starker grüner Randader und weissem falschem Pterostigma. Körperlänge 47 mm, Vorderflügel 30 bis 34 mm. Ändert leicht in nicht sehr wesentlichen Unterschieden ab. Es giebt Weibchen, welche ähnlich wie die Männchen eine Querbinde über die Flügel haben. Beide, C. virgo und C. splendens, sind von Mai bis August überall gemein; manche Tiere erhalten sich bis in den September und Oktober. Sie entwickeln sich nur aus frischem Wasser, d. h. aus fliessendem, sei es nun in langsam fliessenden Bächen oder in Teichen u. s. w. mit durchfliessendem Wasser. Ihr Flug ist langsam und im Vergleich mit andern Libellen schwerfällig; sie sind leicht im Wald, am Rande der Gewässer u. s. w. zu fangen, die Männchen meist in grösserer Zahl als die Weibchen.

Lestes[4]) Leach.

Agrion F., Libellula L., Anapetes[5]) Charp. Mittlerer Lappen der Unterlippe so lang wie breit. Thorax mit erhabenen Kanten; Flügel in der Ruhe fast wagrecht, (ausser bei Lestes fusca), deutlich gestielt, d. h. die Flügel verbreitern sich erst in einiger Entfernung vom Körper; Flügelzellen fast alle fünfeckig; echtes Pterostigma, grösser als die übrigen Zellen, keine Membranula; Antekubitaladern vorhanden. Hinterleib cylindrisch; obere Analanhänge der Männchen halbkreisförmig, die unteren fast gerade; am achten Segment der Weibchen sitzt unten der Legeapparat d. h. ein langer von zwei Seitenklappen begrenzter Lappen; auf diesen Seitenklappen sitzt, den Körper überragend, je ein fadenförmiger Anhang.

Untergattung Anapetes[5]) Charp.

Flügel in der Ruhe wagrecht; der obere Teil des Körpers metallisch grün.

L. viridis[6]) Linden (Taf. XI), A. leucopsalis[7]) Charp., A. viridis[6]) Linden. Kopf metallisch grün, Unterlippe weiss, Oberlippe bläulich, schwarz gerändert, Augen bläulich. Thorax oben metallisch grün, Flügelzwischenraum glanzlos gelblich, niemals blau bestäubt; Pterostigma ziemlich gross, gelbbraun, von schwarzen Adern eingefasst. Beine graugelb mit schwarzen Streifen, langen schwarzen Stacheln und schwarzen Füssen. Hinterleib sehr dünn, metallisch grün, unten gelb, Ende der Segmente mit schmalen gelben Streifen. Obere Analanhänge des Männchens länger als das letzte Segment mit einem Zahn an der Basis und einem rundlichen Höcker vor der Spitze, untere $^1/_3$ so lang als die oberen, dick, kugelförmig zusammenliegend. Analanhänge des Weibchens halb so lang wie das letzte Segment; Scheidenklappe des Weibchens am Ende gezähnt. Körperlänge 43 mm, Vorderflügel 26 mm. Verbreitet von Juli,

---

[1]) Glänzend. [2]) Jungfräulich. [3]) Von ξανθός gelb und στόμα Mund. [4]) λῃστής Räuber. [5]) Von ἀναπέτομαι auffliegen. [6]) Grün. [7]) Von λευκός weiss und ψαλίς Schere.

häufig erst von August bis Oktober, aber meist nur an bestimmten Stellen. L. viridis ist an Gewässern zu fangen, was leicht gelingt, da ihr Flug schwerfällig ist; sie setzt sich häufig auf Gebüsche am Ufer.

L. nympha[1]) Selys, L. forcipula[2]) Ramb., L. sponsa[3]) Steph. Kopf ziemlich gross, hinten metallisch grün, Augen aufgeblasen. Thorax oben metallisch grün mit erhabenen Längsleisten, die beim älteren Weibchen undeutlich sind. Thorax beim älteren Männchen an den Seiten blau bestäubt, ebenso wie der Flügelzwischenraum. Pterostigma fast schwarz, etwas heller an den Enden; Flügel an ihrer breitesten Stelle 5,5 mm breit, 24 mm lang. Hinterleib cylindrisch, beim reifen Männchen am Anfang und Ende blau bestäubt; erstes Segment mit einem nach vorn eckigen metallischen Fleck, meist durch eine gelbe Linie geteilt. Obere Analanhänge des Männchens mit zwei Zähnen, von einander entfernt, der obere sehr abstehend, der untere klein; untere Analanhänge des Männchens stark nach innen gebogen, an ihren Enden stark erweitert. Analanhänge des Weibchens ziemlich lang, schwarz, Scheidenklappe fein gezähnt. Körperlänge 40 mm, Vorderflügel 24 mm. Stellenweise von Juni bis September häufig.

Lestes sponsa[4]) Hansem. (Taf. XI), L. autumnalis[5]) Leach., L. neglectum[6]) H.-Sch., L. nympha[1]) Steph., A. Picteti[7]) Fonsc., A. forcipula[8]) Charp. Gleicht sehr L. nympha; jedoch sind beim Männchen bei L. sponsa die beiden Zähne der oberen Analanhänge genähert und gleich gross und spitz, die unteren gerade und am Ende nicht erweitert. Der metallische Fleck auf dem ersten Hinterleibssegment nach vorne halbkreisförmig (nicht eckig) und meist durch eine gelbe Linie geteilt. Flügel an der breitesten Stelle 4,5 mm. L. sponsa ist kleiner und schwächer als L. nympha. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 20 mm. Gemein im Juli bis September. Ihr Flug ist ziemlich schwerfällig; unter häufigem Niedersetzen auf Schilf, Gebüsch u. s. w. fliegt sie an stehenden Gewässern umher; sie ist nicht schwer zu fangen; über das Eierlegen vergl. S. 6.

L. virens[9]) Charp. (Taf. XI), L. Picteti[10]) Selys, L. vestalis[11]) Ramb., Agrion virens[9]) Charp., A. barbara[12]) Linden. Kopf metallisch grün, hinten unten gelb. Thorax oben metallisch grün mit drei sehr feinen gelben, später fast verschwindenden Streifen, an den Seiten gelb, beim alten Männchen blau bestäubt mit drei sehr kleinen schwarzen Punkten. Flügelzwischenraum gelb, später blau bestäubt beim Männchen, Flügel an der Wurzel und an der Vorderseite in der Jugend sehr schwach gelb überhaucht; Pterostigma gelbbraun, an den beiden Enden mit feiner gelber Begrenzung. Beine gelb mit einer feinen schwarzen Längslinie. Hinterleib oben metallisch grün, unten gelb, beim alten Männchen erstes Segment und Ende des Hinterleibes blau bestäubt; Ende der Segmente gelb geringelt; auf dem ersten gelben Segment ein metallisch grüner Fleck, nach vorn gezähnt. Obere Analanhänge des Männchens länger als das letzte Segment, halbkreisförmig, am Grunde mit einem Zahn und einer Erweiterung in der Mitte; untere Analanhänge kurz, behaart, an der Spitze zusammengeneigt. Analanhänge des Weibchens kürzer als das letzte Segment, zugespitzt, behaart; Scheidenklappe gelblich, am Rande fein gezähnt, das Hinterleibsende erreichend. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 20 mm. Juni bis September an stehenden Gewässern, sowohl an torfigen als auch lehmigen; ihr Fang ist leicht.

L. barbara[13]) F. (Taf. XI), Agrion barbarum[13]) Charp., A. barbara[13]) Linden. Kopf oben metallisch grün, hinten und unten gelb; kleine gelbe Flecken hinter den Punktaugen und am Grunde der Fühler. Thorax oben metallisch grün mit drei gelben erhabenen Längslinien, an den Seiten gelb. Flügelzwischenraum braungelb, etwas weiss bestäubt bei den älteren Männchen; Flügel am Vorderrand und am Grunde sehr schwach gelb überhaucht; Pterostigma zweifarbig, innere Hälfte desselben braunrot, äussere Hälfte hellgelb. Beine gelblich, Schenkel mit zwei feinen schwarzen

---

[1]) Eine Art von Göttinnen, welche Quellen, Bäche, Wälder u. s. w. bewohnen. [2]) Mit einer kleinen Zange versehen. [3]) Verlobt. [4]) Verlobt. [5]) Herbstlich. [6]) Ausser Acht gelassen, weil L. nympha und L. sponsa zuerst nicht von einander unterschieden wurden. [7]) Nach dem Zoologen Pictet. [8]) Mit einer kleinen Zange versehen. [9]) Grün. [10]) Nach dem Zoologen Pictet. [11]) Vestalisch d. h. nach den vestalischen Jungfrauen in Rom genannt. [12]) Plump. [13]) Plump.

Linien. Hinterleib oben hell metallisch grün, unten gelb; Ende der Segmente grau, letztes Segment gelblich, beim älteren Männchen grau bestäubt. Obere Analanhänge des Männchens gelblich; länger als das letzte Segment, halbkreisförmig, am Grunde mit einem starken Zahn und einer kleinen Erweiterung in der Mitte; untere Analanhänge stark auseinandergehend, sehr fein. Analanhänge des Weibchens gelb, kürzer als das letzte Segment; Scheidenklappe erreicht das Hinterleibsende, fein gezähnt. Körperlänge 38 mm, Vorderflügel 23 mm. Juni bis September nicht häufig, aber über ganz Deutschland verbreitet. Eigentümlicher Weise kommt sie auch in trocknen Landstrichen vor, wo keine grösseren Gewässer in der Nähe sind.

Untergattung Sympycna[1]) Charp.

Flügel in der Ruhe aufrecht; der obere Teil des Körpers metallisch braun.

L. fusca[2]) Linden (Taf. XI), Sympycna[1]) fusca Selys, Agrion phallatum[3]) Charp. Kopf behaart, oben metallisch gefleckt, hinten gelblich, Augen blau. Thorax oben metallisch schwarz mit zwei feinen, später verschwindenden Längslinien. Flügelzwischenraum beim älteren Männchen grau bestäubt. Pterostigma rotbraun. Beine rötlich mit undeutlicher schwarzer Längslinie. Hinterleib sehr dünn, rötlich mit dunkleren, an den Seiten ausgebuchteten, sehr langen, metallisch kupferbraunen Rückenflecken, die letzten vier Segmente beim Männchen ganz kupferbraun; alle Flecken beim Weibchen schmäler. Obere Analanhänge des Männchens länger als das letzte Segment, rötlich, am Innenrande mit einem starken Zahn am Grunde und einem kleineren in der Mitte; untere Analanhänge sehr kurz, sehr genähert, dreieckig, parallel. Analanhänge des Weibchens gelblich, so lang wie das letzte Segment, zugespitzt und behaart. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 22 mm. L. fusca unterscheidet sich durch ihr Überwintern von allen anderen mitteleuropäischen Libellen; sie durchlebt den Winter an bräunlichen Rohrhalmen u. s. w. sitzend, wo sie durch ihre bräunliche Färbung geschützt ist. Man bemerkt die überwinterten Tiere schon im März und April, wo auch die Begattung und Eiablage stattfindet. Die Larvenentwicklung findet dann im Sommer statt und die neue Generation erscheint dann im August aber verschwindet schon im Herbst, wo sie wahrscheinlich schon ihre Winterlager aufsucht. Im August fliegen sie nicht an Gewässern, sondern an Waldrändern u. s. w.; auch begatten sie sich nicht in diesem Monat. Vielleicht überwintern sie auch nicht an Rohrstengeln, sondern im Moos u. s. w.

Platycnemis[4]) Charp.

Agrion Linden, Libellula Pall. Flügel in der Ruhe senkrecht, deutlich gestielt, d. h. sie verbreitern sich erst in einiger Entfernung vom Körper, zwei Antekubitaladern; Flügelzellen in der Mehrzahl quadratisch; Schienen der beiden hinteren Beinpaare stark verbreitert; Beine mit langen steifen Haaren besetzt.

P. pennipes[5]) Pall. (Taf. V), Libellula pennipes[5]) Pall., Platycnemis platypoda[6]) Ramb., Agrion lacteum[7]) Charp., A. platypoda[6]) Steph. Kopf beim Männchen bläulich, beim Weibchen gelblich, oben schwarz mit zwei hellen Querstreifen hinter den Augen. Thorax beim Männchen blau, beim Weibchen gelblich mit einem breiteren und einem schmäleren hellen Streifen. Flügelzwischenraum beim Männchen blau, beim Weibchen gelb; Pterostigma bräunlichrot. Beine weisslich mit einer feinen zuweilen fehlenden schwarzen Linie, Schienen der beiden hinteren Beinpaare stark verbreitert, mit langen steifen Haaren besetzt. Grundfarbe des Hinterleibes sehr verschieden bläulich oder gelblich weiss, blau, grün oder gelblichbraun; ebenso ändert die

[1]) Von *συμπηκτος* dicht zusammen, weil die Flügel in der Ruhe zusammengeschlagen und aufrecht getragen werden. [2]) Dunkelbraun. [3]) Von *φαλλός* Pfahl. [4]) Von *πλατύς* breit und *κνημίς*, weil die Schienen der Beine erweitert sind. [5]) An den Füssen geflügelt, weil die Schienen der Beine sehr breit sind. [6]) Mit breiten Beinen. [7]) Milchfarbig.

Zeichnung auf dem Hinterleib sehr ab; zuweilen sind zwei schwarze Längslinien auf dem ganzen Hinterleib, zuweilen sind diese nur auf den letzten Segmenten vorhanden und auf den vorderen sind dafür zwei Punktreihen. Unterseite des Hinterleibes heller mit einer dunklen Doppellinie. Obere Analanhänge des Männchens kürzer als das letzte Segment, dick, an der Spitze mit schwachem Einschnitt; untere Analanhänge länger als das letzte Segment, halbkreisförmig gebogen. Analanhänge des Weibchens weisslich, kurz, gerade. Länge 35 mm, Vorderflügel 22 mm. Stellenweise gemein im Juni und dann wieder im August, oder auch während des ganzen Sommers; das Tier ist leicht zu fangen, da es langsam fliegt.

Agrion[1]) F.

Libellula L. Flügel in der Ruhe senkrecht, deutlich gestielt, d. h. sie verbreitern sich erst in einiger Entfernung vom Körper; zwei Antekubitaladern; Flügelzellen in der Mehrzahl quadratisch, Pterostigma klein; Beine nicht verbreitert, mit kurzen steifen Haaren besetzt. (Alle Agrionarten sind leicht zu fangen, da sie langsam fliegen und durchaus nicht scheu sind.)

Untergattung Nehalennia[2]) Selys.

Kopf hinten schwarz mit einer hellen ununterbrochenen Linie hinter den Augen. Hinterleib metallisch grün.

A. speciosum[3]) Charp. (Taf. XI), A. sophia[4]) Selys. Kopf vorn grün, hinten schwarz mit einer ununterbrochenen hellen Linie hinter den Augen. Thorax sehr schmal, oben metallisch grün, an den Seiten blaugrün. Flügelzwischenraum beim älteren Männchen hellblau bestäubt, gelblich bei jungen. Flügel kurz, Pterostigma gelblich, in der Mitte dunkler. Beine hellgelb, mit einem schwarzen Streifen. Hinterleib metallisch grün, achtes Segment mit einem hellblauen Fleck, neuntes und zehntes Segment ganz blau mit dunklen Punkten; am zehnten Segment zwei kleine aufrechte Läppchen. Obere Analanhänge des Männchens kürzer als das letzte Segment, schwarz; untere Analanhänge kürzer als die oberen, weiss. Analanhänge des Weibchens sehr kurz. Körperlänge 26 mm, Vorderflügel 14 mm. Selten an Sümpfen im Juni und September, setzt sich mit Vorliebe auf Binsen und Wasserpflanzen.

Untergattung Erythromma[5]) Charp.

Kopf hinten dunkel metallisch, ohne helle Flecken hinter den Augen; Hinterleib oben metallisch schwarzgrün.

A. najas[6]) Hansem. (Taf. III), A. chloridion[7]) Charp., A. puella[8]) Panz. Oberlippe und Stirn sehr behaart, rötlich. Punktaugen gross, glänzend, rötlich; Netzaugen beim Männchen sehr gross, beim lebenden Tier lebhaft rot, beim Weibchen gelb. Kopf hinten dunkel metallisch ohne helle Punkte. Prothorax beim Weibchen nach hinten wirklich ausgezogen. Thorax oben dunkelgrün metallisch, beim Weibchen mit zwei kurzen, unterbrochenen gelben Streifen, an den Seiten gelblich, beim älteren Männchen blau bestäubt. Flügelzwischenraum bei beiden Geschlechtern im Alter blau bestäubt. Pterostigma braun. Beine beim Männchen schwarz mit gelbem Grunde, beim Weibchen gelb mit schwarzen Streifen. Hinterleib des Männchens oben metallisch schwarzblau, erstes, neuntes und zehntes Segment blau bestäubt. Obere Analanhänge des Männchens schwarz, wagrecht, auseinandergehend, die unteren senkrecht nach unten gerichtet, sehr kurz, nur bei seitlicher Betrachtung des Insekts sichtbar. Hinterleib des Weibchens oben dunkelgrün metallisch, unten gelb, die letzten Segmente beim älteren

[1]) Entweder von *ἄγριος* wild, oder von *ἀγρεύς* Jäger. [2]) Name einer gallischen Göttin, deren Tempel man auf der Insel Walchern gefunden hat. [3]) Schön gestaltet. [4]) Weisheit. [5]) Von *ἐρυθρός* rot und *ὄμμα* Auge, weil die Männchen bei Lebzeiten rote Augen haben. [6]) Im Wasser befindlich [7]) Von *χλωρός* blassgrün. [8]) Mädchen.

Weibchen grau bestäubt. Analanhänge des Weibchens schwarz, halb so lang wie das letzte Segment. Körperlänge 37 mm, Vorderflügel 25 mm. Gemein im Juni, fliegt bis August; A. najas fliegt von allen Agrionarten mit am schnellsten; es setzt sich mit Vorliebe auf Wasserpflanzen und Binsen und ist daher nicht so leicht wie die anderen Agrionarten zu fangen.

A. viridulum[1]) Charp., A. Bremii Ramb. Ähnelt sehr A. najas, das Männchen unterscheidet sich von diesem durch die zwei rötlichen Streifen auf dem Thorax, durch die rötlichen nur an den Gelenken schwarzen Beine, durch das blau bestäubte, mit einem dunklen metallischen Fleck versehene zweite Segment, durch das mit zwei seitlichen blauen Flecken versehene achte Segment und durch die geringere Körpergrösse. Das Weibchen unterscheidet sich von A. najas durch die beiden nicht unterbrochenen grünen Streifen auf dem Thorax, durch den geraden, nicht spitz vorspringenden Rand des Prothorax und durch die geringere Körpergrösse. Körpergrösse 32 mm, Vorderflügel 18 mm. Sehr selten z. B. in Schlesien.

Untergattung Pyrrhosoma[2]) Charp.

Hinterkopf metallschwarz, ohne helle Flecken, Hinterleib oben rot.

A. minium[3]) Harr. (Taf. III), Libellula minium[3]) Harr., A. sanguineum[4]) Ramb., A. fulvipes[5]) Steph., Pyrrhosoma[2]) minium[3]) Eversm. Kopf vorn gelblich mit zwei metallisch glänzenden Streifen auf der behaarten Stirn, hinten metallisch schwarz. Prothorax von allen Seiten rot umrändert, beim Männchen etwas einspringend, beim Weibchen hinterer Rand gerade. Thorax dunkel metallisch mit zwei roten breiten Streifen; Seiten rotgelb mit zwei schwarzen Streifen; unten beim alten Männchen weiss bestäubt, Flügelzwischenraum rot gefleckt. Pterostigma schwärzlich. Beine schwarz, beim älteren Männchen leicht grau bestäubt. Hinterleib des Männchens rot, Segmente fein metallisch geringelt, erstes Segment dunkel metallisch gefleckt; ebenso siebentes bis neuntes Segment, zehntes Segment rot. Obere Analanhänge des Männchens nur wenig länger als die unteren, alle lang und gross, die unteren tief zweispaltig. Hinterleib des Weibchens rot; erstes bis sechstes Segment mit einer schwarzen Rückenlinie und breitem dunkeln Ringel am Ende der Segmente; siebentes bis neuntes Segment wie beim Männchen, zehntes Segment rot mit zwei dunkeln Flecken. Analanhänge des Weibchens sehr kurz, rot mit schwarzer Spitze. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 23 mm. Abart: Weibchen ist überall statt rot gelb; die beiden Streifen auf dem Thorax ähnlich wie bei Agrion najas, Flügelzwischenraum gelb; über alle Segmente zieht sich ein breiter metallisch dunkler Streifen. A. minium fliegt hauptsächlich an kleinen, langsam fliessenden, mit Wasserpflanzen durchwachsenen Bächen oder Gräben ohne grössere Torfteiche ganz zu meiden. Es ist gemein im Mai und Juni und verschwindet später ganz; an schattigen Teichen fliegt es etwas länger. Zuweilen findet man A. minium auch in grosser Zahl an Rotdornhecken (Crataegus oxyacantha), wo die roten Hinterleiber den frischen roten Zweigen gleichen; die Tiere scheinen also hier ihre Schutzfarbe zu benutzen.

A. tenellum[6]) Devill., A. rubellum[7]) Ramb., Libellula tenella[6]) Devill. Kopf rötlich mit schwarzen Streifen auf der Stirn, hinten schwarz mit einer feinen hellen Linie. Thorax oben schwarz, metallisch, unten rötlich mit zwei schwarzen Seitenstreifen. Beine rot, beim Weibchen rotgelb. Pterostigma rotbraun. Hinterleib beim Männchen ganz rot, letztes Segment hinten ausgeschnitten; Hinterleib des Weibchens schwarz, metallisch, aber erstes, zweites, neuntes und zehntes Segment rot; Analanhänge des Männchens rot, die beiden unteren länger als die oberen, die des Weibchens sehr kurz. Körperlänge 30 mm, Vorderflügel 18 mm. Abarten: Bei den Weibchen ist zuweilen der ganze Hinterleib rot; zuweilen ist auch nur ausser dem ersten, zweiten, neunten und zehnten Segment das vierte und achte rot; endlich kommen Weibchen

[1]) Von viridis, grün. [2]) Von πυῤῥος feuerrot und σωμα Leib von der roten Farbe des Hinterleibes. [3]) Mennige, eine rote Bleiverbindung, hier gebraucht weil der Hinterleib durch seine Farbe an sie erinnert. [4]) Blutrot. [5]) Mit gelblichen Beinen. [6]) Zart. [7]) Rötlich.

vor, welche auf allen Hinterleibssegmenten ein breites schwarzmetallisches Band haben. A. tenellum kommt fast nur im Süden von Mitteleuropa vor, und auch da selten, ausnahmsweise ist es z. B. bei Münster in Westfalen gefangen worden. Seine Flugzeit ist Juni bis August; es liebt Torfgewässer.

Untergattung Ischnura[1]) Charp.

Kopf hinten schwarz mit zwei blauen oder hellen runden Punkten hinter den Augen. Hinterleib oben metallisch dunkel. (Ausser den gewöhnlich gefärbten Weibchen kommen bei jeder Art teilweis orangegefärbte Weibchen vor).

A. pumilio[2]) Charp., A. aurantiacum[3]) Hag., A. cognata[4]) Selys, A. rubellum[5]) Curt., A. xanthopterum[6]) Steph. Kopf gelb, vorn mit zwei schwarzen Querlinien, hinten metallisch schwarz mit zwei blauen oder grünlichen runden Punkten hinter den Augen. Prothorax schwarz, blau umrandet, beim Weibchen mit gelben Flecken, Hinterrand bei beiden Geschlechtern nach hinten winklig vorspringend und schwach aufgebogen. Thorax beim Männchen oben metallschwarz mit zwei Schulterlinien, an den Seiten bläulich, in der Jugend gelbgrün, beim Weibchen oben metallisch-grünlich mit einem dunkeln, an den Seiten mit je einem gelben Streifen; ohne Schulterlinien. Flügel mit sehr zarter Nervatur; Pterostigma dunkel, am äusseren Rande heller. Beine gelblich, unten mit einer schwarzen Linie. Hinterleib sehr dünn, oben metallisch-schwarz, Enden der Segmente sehr schmal gelb geringelt; beim Männchen erstes und achtes Segment zur Hälfte blau, neuntes Segment ganz blau. Hinterrand des zehnten Segments mit einem schwachen, gegabelten Höcker. Beim Weibchen erstes und zweites Segment und Unterseite grünlich. Obere Analanhänge des Männchens sehr kurz, behaart, untere länger, halb so lang als das letzte Segment, weiss, an der Spitze schwarz. Analanhänge des Weibchens sehr kurz. Körperlänge 30 mm, Vorderflügel 17 mm. Abart: A. aurantiaca,[3]) Weibchen mit orangefarbenem Hinterkopf ebensolchen ersten Hinterleibssegmenten, gleichgefärbtem Thorax und Hinterleibsseiten. Nur an Lehmgewässern, nicht sehr häufig; scheint hauptsächlich dem Süden von Mitteleuropa anzugehören; A. pumilio erscheint zweimal im Jahre, in der ersten Hälfte des Juni und dann wieder im August.

A. elegans[7]) Linden (Taf. II), A. pupilla[8]) Hansem., A. tuberculatum[9]) Charp., A. zonatum[10]) Steph., A. ezonatum Steph. Kopf ähnlich wie bei A. pumilio, helle kreisrunden Flecken hinter den Augen. Prothorax dunkel metallisch, Hinterrand nach hinten ausgezogen und zu einer Leiste in die Höhe gebogen; beim Weibchen ein oder zwei gelbe Flecken auf dem Prothorax. Thorax oben schwarz metallisch, beim Männchen mit zwei blauen, beim Weibchen mit zwei grüngelben Längslinien, Flügelzwischenraum beim Männchen blau, beim Weibchen grünlich gefleckt; Pterostigma grau mit dunklem Punkt in der Mitte. Beine gelb, aussen schwärzlich. Hinterleib beim Männchen sehr dünn in der Mitte, oben metallisch schwarz, Ende der Segmente sehr fein gelb geringelt, Grund des ersten und achten Segments blau, zehntes Segment schwarz mit zwei Höckern am Ende. Hinterleib beim Weibchen dunkel metallisch grün, mit gelber Ringelung der Segmentenden, achtes Segment ganz blau. Obere Analanhänge des Männchens sehr kurz, nach aussen stehend, die unteren länger, fast gerade, Spitzen nach innen gekrümmt. Körperlänge 34 mm, Vorderflügel 22 mm. Abart: Weibchen haben statt der grünen Stellen orangefarbige; Thorax orangefarben mit einem einzigen dunklen Längsstreifen. Gemein von Mai bis August in ganz Mitteleuropa; es liebt besonders langsam fliessende, bewachsene Bäche, ist aber auch an Teichen und Seen zu finden.

---

[1]) Von *ἰσχνός* dünn und *οὐρά* Schwanz, weil der Hinterleib sehr dünn ist. [2]) Zwerg. [3]) Von aurum Gold. [4]) Verwandt. [5]) Rötlich. [6]) Von *ξανθός* gelb, und *πτερόν* Flügel. [7]) Fein. [8]) Kleines Mädchen. [9]) Mit einem Höcker, weil der Prothorax oben einen Höcker hat. [10]) Geringelt.

Untergattung Agrion F.

Hinterkopf metallisch schwarz, zwei helle längliche Flecken hinter den Augen; Hinterleib der Männchen blau, schwarz metallisch geringelt, Hinterleib der Weibchen oben grösstenteils metallisch dunkel, mit helleren, meist grünlichen oder gelblichen Zeichnungen.

A. armatum[1]) Hey. Kopf oben schwarz mit zwei dreieckigen blauen Flecken hinten neben den Augen und einem blauen Band hinter denselben. Prothorax schwarz, Vorderrand und ein Fleck auf jeder Seite desselben blau, Hinterrand in der Mitte ausgezogen und aufgerichtet. Thorax schwarz, beim Männchen mit vier blauen Punkten, beim Weibchen mit zwei Schulterstrichen, Seiten desselben blau mit zwei schwarzen Strichen. Flügelzwischenraum blau gefleckt; Pterostigma braun mit hellem Rand. Beine blau mit schwarzen Streifen. Hinterleib blau; erstes Segment mit einem viereckigen schwarzen Fleck, zweites Segment mit einem lanzenförmigen, den Hinterrand berührenden schwarzen Fleck und einer schwarzen Linie auf jeder Seite, die beim Weibchen fehlt, drittes Segment mit kleinem, dreieckigem Fleck und grossem schwarzem Fleck, viertes bis siebentes Segment ganz schwarz, achtes Segment mit zwei Punkten, neuntes Segment mit schwarzem Fleck, zehntes Segment ganz schwarz. Obere Analanhänge des Männchens sehr klein, gelb mit schwarzem Grunde; untere Analanhänge so lang wie das zehnte Segment, gekrümmt und sich an der Spitze berührend, blau bestäubt. Körperlänge 27 mm, Vorderflügel 19 mm. In Deutschland sehr selten und nur in den nördlichen Teilen z. B. bei Lüneburg, Danzig, Heydekrug.

A. pulchellum[2]) Linden (Taf. V), A. interruptum[3]) Charp., A. puella[4]) Steph. Kopf vorne blau mit zwei schwarzen Strichen, oben und hinten schwarz, zwei kleine blaue Dreiecke hinter jedem Auge. Prothorax schwarz mit blauen Rändern und einem blauen Punkt auf jeder Seite, Hinterrand durch zwei tiefe schmale Einschnitte in drei Lappen geteilt, jeder Lappen halbkreisförmig. Thorax oben metallschwarz mit zwei blauen Schulterlinien in Form von zwei Ausrufungszeichen, an den Seiten hellblau mit zwei kurzen schwarzen Strichen. Flügelzwischenraum blau gefleckt; Pterostigma schwarz. Beine blau, aussen schwarz. Hinterleib beim Männchen oben blau, unten weisslich; erstes Segment mit kleinem, schwarzem Fleck, zweites Segment mit einem V-förmigen Fleck, den Hinterrand des Segments berührend, drittes bis fünftes Segment mit einem grossen, schwarzen Flecken; sechstes und siebentes Segment fast ganz schwarz, achtes und neuntes Segment blau, jedes mit zwei schwarzen Punkten, zehntes Segment schwarz, hinten tief und breit ausgeschnitten. Beim Weibchen ist der schwarze Fleck auf dem zweiten Segment nicht V-förmig, sondern dreilappig spiessförmig, drittes bis siebentes Segment mit sehr grossen, schwarzen Flecken, achtes Segment blau mit drei kleinen Flecken, neuntes und zehntes Segment mit grösseren schwarzen Flecken, zehntes Segment des Weibchens schwach ausgeschnitten. Obere Analanhänge des Männchens schwarz an der Basis, weiss an der Spitze, untere weiss, etwas länger als die oberen; Analanhänge des Weibchens sehr klein, schwarz. Körperlänge 30 mm, Vorderflügel 21 mm. Abarten: Beim Männchen haben die Schulterstreifen häufig nicht die Gestalt eines Ausrufungszeichens, sondern bilden zuweilen eine gerade Linie oder sind auch in eine Reihe von Punkten aufgelöst; der V-förmige Fleck auf dem zweiten Segment hat zuweilen die Gestalt einer Gabel mit rechtwinklig aufgesetztem Zinken oder die beiden Äste des V sind sehr dick. Gemein in ganz Deutschland, sowohl an Torf- als auch Lehmteichen; es fliegt am häufigsten im Mai und Juni und ist noch in einzelnen Exemplaren bis August zu finden.

A. puella[5]) L. (Taf. III), A. furcatum[6]) Charp., A. annulare[7]) Steph. Kopf vorne blau mit zwei verschieden starken, schwarzen Linien, oben schwarz mit zwei keilförmigen, beim Männchen blauen, beim Weibchen grünen Flecken hinter den Augen. Prothorax schwarz, beim Männchen blau, beim Weibchen grün umrandet, mit einem

---

[1]) Bewaffnet. [2]) Schön. [3]) Unterbrochen. [4]) Mädchen. [5]) Mädchen. [6]) Mit einer Gabel versehen, weil das zweite Hinterleibssegment einen gabelförmigen Fleck hat. [7]) Geringelt.

beim Männchen blauen, beim Weibchen grünen Fleck an jeder Seite, Hinterrand zweimal sehr schwach eingeschnitten und so drei nicht sehr deutliche Lappen bildend, mittelster Lappen vorgezogen und schwach aufgerichtet. Thorax oben metallisch schwarz mit zwei beim Männchen blauen, beim Weibchen grünen Schulterlinien, an den Seiten hellblau oder grünlich mit zwei schwarzen schiefen Strichen. Flügelzwischenraum beim Männchen blau, beim Weibchen grün gefleckt; Pterostigma dunkelbraun mit hellem Rand. Beine schwarz, innen weisslich. Hinterleib beim Männchen blau, erstes Segment mit einem viereckigen Fleck, zweites Segment mit einem U-förmigen Fleck, der den Hinterrand nicht erreicht, drittes bis siebentes Segment mit an Grösse zunehmenden, schwarzen Flecken, achtes Segment ohne Flecken, neuntes Segment mit zwei kleinen, zuweilen verbundenen Flecken, zehntes Segment oben schwarz, Hinterrand desselben ausgeschnitten. Hinterleib beim Weibchen dunkelgrün erzfarbig, erstes Segment mit einem grossen, den Hinterrand erreichenden schwarzmetallischem Fleck, zweites Segment hellblau mit einem länglichen, zweimal eingeschnürtem Fleck, drittes bis siebentes Segment schwarzmetallisch mit hellblauen Ringen an den Segmenten, achtes und neuntes Segment schwarz, zehntes Segment zur Hälfte schwarz, am Hinterrande mit engem, tiefem Ausschnitt. Obere Analanhänge des Männchens sehr kurz, rundlich, untere länger als die oberen, etwas nach oben gekrümmt und zugespitzt. Analanhänge des Weibchens kurz, schwarz. Körperlänge 35 mm, Vorderflügel 22 mm. Abarten: Beim Männchen ist die V-förmige Zeichnung des zweiten Segments zuweilen durch einen Einschnitt durch den Hinterrand in zwei Teile geteilt; der Einschnitt kann aber auch wagrecht liegen, also durch die beiden Äste des U gehen. Beim Weibchen wechselt die metallschwarze Zeichnung zuweilen etwas. Zuweilen ist der dunkle Fleck auf dem zweiten Segment dreilappig, ähnlich dem Fleck auf dem zweiten Segment des Männchens von Agrion mercuriale. A. puella ist mit die gemeinste Agrionart; sehr häufig von Mai bis September in ganz Mitteleuropa.

A. ornatum[1]) Hey. (Taf. II). Kopf vorn weisslich, oben und hinten schwarz. Zwei keilförmige Flecken hinter den Augen, am Hinterrand fein aber deutlich gezähnelt. Prothorax schwarz, blau umrandet mit zwei blauen Flecken an den Seiten, Hinterrand durch zwei schwache, beim Weibchen deutlichere Ausschnitte in drei undeutliche, beim Weibchen deutlichere Lappen geteilt; mittelster Lappen etwas ausgeschnitten, beim Weibchen etwas kürzer als die beiden seitlichen. Thorax oben metallschwarz mit zwei Schulterlinien in Form von zwei Ausrufungszeichen. Pterostigma kleiner als die Nachbarzelle, schwarz, am Rande heller. Beine blau mit einem metallschwarzen Rand, auf dem Knie ein viereckiger blauer Fleck. Hinterleib des Männchens blau, erstes Segment mit viereckigem, metallschwarzem, den Hinterrand nicht berührenden Fleck, zweites Segment mit einem gabelförmigen, mit dem Stiel den Hinterrand des Segments berührenden Fleck und einem Punkt zwischen den beiden Zinken der Gabel, drittes bis siebentes Segment mit einem grossen, schwarzen Fleck, achtes Segment blau mit zwei kaum sichtbaren schwarzen Punkten, neuntes Segment mit einem schwarzen Fleck, zehntes Segment schwarz, Hinterrand tief winkelig ausgeschnitten. Hinterleib des Weibchens blau, erstes Segment mit grossem, schwarzem Fleck, zweites bis achtes Segment mit je einem grossen, schwarzen Fleck, neuntes Segment ganz schwarz, zehntes Segment schwarz mit blauen Rändern. Obere Analanhänge des Männchens kurz und dick, am Grunde durch einen sehr kleinen Zahn verbunden, schwarz; untere Analanhänge länger als die oberen, cylindrisch, gelb. Analanhänge des Weibchens klein, schwarz, gerade. Körperlänge 31 mm, Vorderflügel 22 mm. Selten, z. B. bei Lüneburg und in der Umgegend von Wien.

A. cyathigerum[2]) Charp. (Taf. II), A. hastulatum[3]) Ramb., A. Charpentieri[4]) Selys, A. pulchrum[5]) Hag., A. furcatum[6]) Zett. Kopf vor den Augen beim Männchen blau, beim Weibchen fleischfarbig oder grünlich, oben und hinten schwarz; die blauen oder hellen Flecken neben den Augen etwas abgerundet. Prothorax schwarz,

[1]) Geschmückt. [2]) Von *κύαθος* Becher und gerere tragen. [3]) Mit einer Lanze versehen, wegen des Fleckes auf dem zweiten Hinterleibssegment. [4]) Nach dem Entomologen Charpentier. [5]) Schön. [6]) Mit einer Gabel versehen.

zwei blaue oder helle Punkte an jedem Seitenrand, Hinterrand nicht eingeschnitten, ganz, blau oder hell gerändert. Thorax oben schwarz mit zwei, beim Männchen blauen, beim Weibchen fleischfarbenen Streifen, an den Seiten bläulich oder fleischfarben mit einem dunklen Strich. Flügelzwischenraum blau oder hell gefleckt; Pterostigma klein, schwärzlich. Beine schwarz, am Rande weisslich. Hinterleib beim Männchen blau, erstes Segment mit einem schwarzmetallischen Fleck am Grunde, zweites Segment mit einem lanzenförmigen Fleck, der häufig die Gestalt eines Kreises mit einem nach hinten gerichteten Stiel annimmt, den Hinterrand berührend, drittes bis siebentes Segment mit nach hinten zunehmenden, nach vorn ausgeschweiften und zugespitzten schwarzen Flecken, achtes und neuntes Segment ohne Flecken, zehntes Segment schwarz. Hinterleib beim Weibchen blass fleischfarben oder grünlich, erstes Segment mit schwarzem Fleck am Grunde, die übrigen Segmente mit länglichen schwarzen Flecken, welche breite helle Ringel an den Segmentenden und an den Seiten helle Streifen freilassen. Hinterrand des zehnten Segments spitz und breit ausgeschnitten, am achten Segment auf der Unterseite ein langer schwarzer Dorn. Obere Analanhänge des Männchens sehr kurz; untere länger als die oberen, dünn, die Spitzen etwas nach innen gebogen, schwarz, am Grunde heller, Analanhänge des Weibchens sehr kurz, fleischfarben. Körperlänge 32 mm, Vorderflügel 20 mm. Abart: Die Weibchen zeigen statt der Fleischfarbe ein lebhaftes Blau, die Zeichnung ist ungefähr dieselbe wie bei den hellen Exemplaren. An allen für Libellen passenden Gewässern in ganz Mitteleuropa von Juni bis September gemein.

A. hastulatum[1]) Charp. (Taf. III), A. hastulata[1]) Selys. Ähnelt sehr A. cyathigerum, oder beim Männchen von A. hastulatum ist der Hinterrand des Prothorax nicht eingeschnitten, sondern stumpfwinklig vorspringend, blau umrandet, die blauen Streifen auf dem Thorax sind schmäler als der schwarze mittlere, vor dem lanzenförmigen Fleck auf dem zweiten Segment sind zwei kurze seitliche, schwarze Längsstriche, der Hinterrand des zehnten Segments nur flach ausgeschnitten; ausserdem sind die Flecken auf den Segmenten bei A. hastulatum länger und schmäler als bei A. cyathigerum, bei dem sie fast kreisförmig sind. Bei den Weibchen von A. hastulatum ist der Prothorax nach hinten stumpfwinklig ausgezogen, ihre Grundfarbe ist nicht fleischfarben, sondern dunkel grüngelb und der Stachel am achten Hinterleibssegment fehlt ihnen. Körperlänge 32 mm, Vorderflügel 21 mm. Abarten: Bei den Männchen fehlt öfters der hintere Teil der Zeichnung des zweiten Segments; diese Zeichnung berührt dann nicht den Hinterrand des Segments; auch ist zuweilen umgekehrt der schwarze Fleck auf dem zweiten Segment dick, fast herzförmig, er berührt dann das Segmentende. Von Ende Mai bis Mitte Juli meist nicht selten.

A. lunulatum[2]) Charp. (Taf. IV), A. vernale[3]) Hag. Kopf vorne gelblich, oben und hinten metallschwarz, die blauen Flecke hinter den Augen abgerundet. Prothorax schwarz, an den Seiten gelblich, durch zwei Einschnitte in drei Lappen geteilt, der mittelste der längste, aufgerichtet, Grund des Prothorax blau. Thorax oben schwarz, mit zwei blauen Schulterstreifen, die sich beim Männchen nach hinten verschmälern, an den Seiten zwei deutliche schwarze Striche. Flügelzwischenraum blau gefleckt; Pterostigma braun, am Rande heller. Beine schwarz mit einem schwarzen Rand. Hinterleib des Männchens blau, erstes Segment mit einem viereckigen, schwarzen Fleck am Grunde, zweites Segment in der Nähe des schwarzen Hinterrandes mit einer halbkreisförmigen, schwarzen, mit der Öffnung nach hinten gerichteten Zeichnung und zwei kleinen seitlichen Längsstrichen, drittes bis siebentes Segment mit grossen, schwarzen Flecken, achtes und neuntes Segment blau mit zwei kleinen schwarzen Seitenpunkten, zehntes Segment schwarz, Hinterrand desselben breit und tief ausgeschnitten; Hinterleib des Weibchens fast ganz metallisch schwarz; erstes Segment blau mit viereckigem, schwarzem Fleck, zweites Segment blau mit einem am Grunde zusammengezogenem Fleck, drittes bis neuntes Segment am Grunde mit

---

[1]) Mit einer Lanze, weil das zweite Hinterleibssegment einen lanzenförmigen Fleck hat. [2]) Mondförmig, weil auf dem zweiten Segment beim Männchen ein mondförmiger Fleck sich befindet. [3]) Im Frühling fliegend.

schmalen blauen Ringen, zehntes Segment schwarz, sein Hinterrand breit und tief ausgeschnitten. Obere Analanhänge des Männchens etwas länger als die unteren, halb so lang wie das letzte Segment, an der Spitze gelb; untere Analanhänge flach, etwas gegeneinander geneigt, gelb. Analanhänge des Weibchens kurz. Körperlänge 30 mm, Vorderflügel 20 mm. Selten, im Juni, scheint nur an bestimmten Stellen vorzukommen.

A. mercuriale[1]) Charp. (Taf. II), A. Fonscolombii[2]) Ramb., A. puella[3]) Fonsc. Kopf vorne blau mit zwei schwarzen Querstreifen, oben und hinten schwarzmetallisch, die blauen Flecke hinter den Augen abgerundet. Prothorax schwarzmetallisch, blau gerändert, mit einem blauen Punkt an jeder Seite, Hinterrand in der Mitte schwach vorgezogen. Thorax oben metallschwarz mit zwei dünnen, beim Männchen blauen, beim Weibchen grünen Schulterlinien, an den Seiten heller mit zwei schwarzen Linien an jeder Seite. Flügelzwischenraum beim Männchen blau, beim Weibchen grünlich gefleckt; Pterostigma klein, schwarz, am Rande heller, kürzer als die Nachbarzelle. Beine weisslich, mit einem schwarzen Rand. Hinterleib des Männchens blau, erstes Segment mit grossem, den Hinterrand des Segments erreichendem, schwarzmetallischem Flek, zweites Segment mit einem schwarzen Merkurzeichen, drittes bis siebentes Segment mit grossen schwarzen Flecken, achtes Segment ganz blau, neuntes Segment mit einem schwarzen Fleck, zehntes Segment schwarz, Hinterrand breit aber nicht tief ausgerandet. Hinterleib des Weibchens grünlichschwarz, erstes Segment mit einem grossen, schwarzen Fleck, zweites Segment mit einem länglichen, in der Mitte eingeschnürten dunkeln Fleck. Die übrigen Segmente mit grossen, schwarzen Flecken, welche nur schmale, grünliche Ringe freilassen. Obere Analanhänge des Männchens so lang wie das letzte Segment, schwarz, an der Spitze nach innen gekrümmt; untere Analanhänge so lang wie die oberen, am Grunde sehr breit, halbmondförmig nach innen gekrümmt, schwarz; Analanhänge des Weibchens gelblich. Körperlänge 38 mm, Vorderflügel 18 mm. Abarten: Beim Männchen nimmt der schwarze Fleck auf dem zweiten Segment zuweilen eine von der gewöhnlichen abweichende Gestalt an. Beim Weibchen kann die grüne Farbe in eine gelbliche, bläuliche oder fleischfarbene übergehen. Scheint verbreitet zu sein, aber nirgends häufig; seine Flugzeit ist im Juni und Juli.

---

[1]) Merkurisch wegen der Zeichnung auf dem zweiten Hinterleibssegment. [2]) Nach dem Entomologen Fonscolombe. [3]) Mädchen.

Die Larven der Libellen.[1]

Körperbau und Lebensweise der Libellenlarven im allgemeinen.

Ganz im Gegensatz zu den ausgebildeten Libellen sind ihre Larven richtige Wassertiere, die durch ihren Körperbau ausschliesslich auf das Wasser angewiesen sind. Meist sitzen sie träge auf dem Boden ruhig stehender Gewässer, von dessen Farbe sich die ziemlich gleichmässig graubraun gefärbten Larven fast nicht abheben und wodurch sie einen geeigneten Schutz finden. Zuweilen findet man auch die Larven in dem Gewirr der Wasserpflanzen gut geborgen. Die ziemlich plumpen Wassertiere lassen nur schwer erkennen, dass aus ihnen die flüchtigen Libellen ihren Ursprung nehmen. Trotzdem kann man auch bei ihnen drei Hauptkörperabschnitte, den Kopf, die Brust und den Hinterleib unterscheiden; allerdings ist der Hinterleib der Larven nicht so deutlich wie bei der fertigen Libelle von der Brust abgesetzt.

Bei weitem das merkwürdigste zeigen am Kopf der Larven die Mundwerkzeuge. Leicht kann man bei einer lebenden Larve ihre mörderische Wirkung beobachten. Gleich den vollkommen ausgebildeten Libellen leben auch die Larven von Insekten, natürlich in erster Linie von Wasserinsekten, namentlich von den Larven der Eintagsfliegen; doch ist auch ein ins Wasser gefallenes Luftinsekt eine willkommene Beute. Diesen Tieren nähert sich, langsam und unheimlich sie beschleichend, die Larve; mit ihren grossen, noch näher zu beschreibenden Augen glotzt sie starr auf ihre Beute; sie stockt einen Augenblick; das Heranschleichen beginnt wieder unter sorgfältiger Vermeidung jeder Bewegung des Wassers; noch ist der unheimliche Räuber ungefähr einen Centimeter von seiner Beute entfernt, und man erwartet eine weitere Annäherung. Auch das Beutetier glaubt sich noch in Sicherheit, aber plötzlich wird es ohne weitere Annäherung blitzschnell ergriffen, und man sieht die kauenden Bewegungen, durch welche die Larve ihre Beute zerkleinert. Nicht lange dauert das Kauen; ein längeres, sorgfältiges Putzen der Mundwerkzeuge setzt die Larve instand, neuer Beute nachzugehen. Zuweilen wird auch ein schon ergriffenes Tier wieder losgelassen, es scheint der Larve nicht zu schmecken. Namentlich Insekten, welche Spinnfäden

---

[1]) Über die Libellenlarven ist man bisher bei weitem nicht so gut unterrichtet wie über die ausgebildeten Libellen; namentlich sind die Larven sehr vieler Arten noch ganz unbekannt; es bietet sich hier Gelegenheit, selbständige neue, verhältnismässig leicht auszuführende Beobachtungen anzustellen, da die Larven häufig vorkommen und leicht zu fangen und aufzuziehen sind.

ziehen können, also z. B. manche Raupen, werden immer wieder losgelassen; ein besonders lange dauerndes Putzen der Mundwerkzeuge zeigt, dass eben die Spinnfäden den Bissen ungeniessbar machen. Die höchst eigentümlich gebaute Unterlippe, Fangmaske genannt, befähigt die Libellenlarve, auf die beschriebene Weise sich ihrer Beute zu bemächtigen. Der Hauptteil der Unterlippe besteht aus einem länglichen Hornstücke; durch die feine dieses Hornstück bedeckende Haut kann man längsgestreifte Muskeln erkennen, welche diese Fangmaske bewegen. Am hinteren Ende, welches in der Ruhelage zwischen die Beine zu liegen kommt, sitzt ein zweites mit dem ersten durch ein Gelenk verbundenes Hornstück. Dieses zweite Hornstück erstreckt sich von dem zwischen den Beinen liegenden Ende des ersten bis zur Kehle der Larve, wo es beweglich angewachsen ist. Am vorderen Ende des ersten Hornstückes sitzt eine feine Bürste und ein oder zwei Hakenpaare. Die Aeschniden haben zwei Paar Haken. Das äussere ist lang und spitz und kreuzt sich bei den meisten Arten, wenn es in der Ruhelage eingeklappt wird; es erinnert an ein Fühlerpaar. Das innere, weichere Paar ist kürzer und stumpfer und kreuzt sich beim Zurückschlagen in die Ruhelage nicht; seine Spitzen sind zurückgebogen. Die Libelluliden besitzen nur das innere Hakenpaar; statt des äusseren haben sie eine maskenförmige Krümmung mit zwei Flügeln, welche in der Ruhelage das Maul von unten und vorn vollkommen bedecken. Diese Form der Fangmaske wird helmförmig genannt. Bei den Agrioniden endlich hat die Fangmaske an ihrem Vorderrand einen eigentümlichen Ausschnitt und ebenfalls nur ein Hakenpaar. Will die Larve sich nun ihrer Beute bemächtigen, so klappt sie die Fangmaske blitzschnell nach vorn; die in der Ruhe fast parallel aneinander liegenden, länglichen Hornstücke bilden beim äussersten Hervorklappen fast eine gerade Linie. Das Beutetier wird mit den am Vorderrand stehenden Haken ergriffen und durch Zurückklappen der Fangmaske in das Maul der Larve befördert. Bei der tierischen Nahrung der Larven müssen ihre übrigen Mundwerkzeuge entsprechend stark entwickelt sein. Die Unterkiefer oder Maxillen bestehen dementsprechend aus einem starken Hornstück, auf dessen Rücken ein eingliedriger Taster befestigt ist. Noch kräftiger sind, ähnlich wie bei den vollkommen ausgebildeten Libellen die Oberkiefer oder Mandibeln gebaut; sie zeigen zwei Reihen übereinander liegender, starker Zähne. Von oben wird die Mundhöhle von der gewölbten Oberlippe bedeckt. Die starke Nahrungsaufnahme der gefrässigen Tiere würde bei ihrer geringen Bewegung schwer zu verstehen sein, wenn nicht die reichliche Nahrung noch zu etwas anderem diente als nur zur Erhaltung des Lebens und zur Verleihung der Kräfte zur Bewegung; die Larven nämlich müssen soviel fressen, um zu wachsen, denn das ganze Wachstum von dem kleinen, eben aus dem Ei gekrochenen Tierchen bis zur grossen Libelle findet ja nur während der Larvenzeit statt. Bei dem Wachstum ist die äussere Haut nur in sehr geringer Weise beteiligt. Sie platzt daher von Zeit zu Zeit; jedoch hat



Fig. 10. Mundwerkzeuge der Larve von Anax formosus nach Dufour.

a Oberlippe, b Oberkiefer, c Unterkiefer, d Facettenaugen, e erstes Glied der Unterlippe, h und i die beiden Hakenpaare am Ende der Unterlippe.

sich jedesmal unter ihr schon eine neue Haut gebildet, welche beim Ausschlüpfen aus der alten Haut dem Tiere den nötigen Schutz gewährt. Eigentümlicherweise ist diese neue Haut zuerst nach dem Verlassen der alten Haut bei Aeschna cyanea grasgrün; erst nach einigen Tagen geht die grüne Färbung in die gewöhnliche graubraune über. Wie oft auf diese Weise die Larven sich häuten ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt; einige Mal hat man fünf Häutungen beobachten wollen. Auch ist noch nicht bekannt, wie lange das Larvenleben dauert, d. h. ob die Tiere in diesem Zustande einen oder zwei Winter durchleben. Die räuberische Lebensweise der Larven verlangt aber auch die Fähigkeit, die Beutetiere leicht wahrzunehmen. Ausgezeichnet sind dazu die meist grossen Augen der Larven geeignet, deren starres Glotzen ihnen etwas Unheimliches verleiht und schon ihre Raubtiernatur verrät. Diese beiden grossen Augen sind Facettenaugen, deren Bau im allgemeinen schon oben bei den fertig ausgebildeten Libellen beschrieben worden ist. Eigentümlicherweise sind die Augen bei ganz jungen Larven von Epitheca bimaculata noch nicht facettiert, sondern diese Ausbildung entwickelt sich erst später durch die verschiedenen Häutungen. Neben diesen Hauptaugen besitzen die Larven der Gattung Calopteryx auch noch Punktaugen, die allen Larven der Libelluliden zu fehlen scheinen; auch sind sie nicht vorhanden bei den Gattungen Aeschna, Anax, Lestes und Agrion; undeutlich entwickelt sind die Punktaugen bei den Gattungen Gomphus und Cordulegaster. Ausser den Augen befinden sich noch als Sinnesorgane am Kopf der Larven die Fühler. Sie bestehen meist aus zwei Grundgliedern und fünf auf diesen stehenden Geisselgliedern. Bei jungen eben aus dem Ei geschlüpften Larven lassen die Fühler nur drei Glieder erkennen, zwei Grundgliedern und ein sehr langes drittes Glied; aus diesem dritten Glied bilden sich durch Einschnürung die fünf Geisselglieder.

Kopf und Brustabschnitt sind bei den Larven nicht wie bei den ausgebildeten Libellen durch einen stilartigen Hals verbunden, sondern sie sind fest miteinander verwachsen. Die leichte Beweglichkeit des Kopfes ist hier auch nicht so nötig, da die Beutetiere ja nicht mit der Maulöffnung gefangen, sondern mit der beweglichen Fangmaske ergriffen werden. Auch ist die Brust im Verhältnis zum Hinterleib nicht so kräftig wie bei den ausgebildeten Libellen entwickelt und braucht es nicht zu sein, da die Fortbewegung durch die Flügel bei den Larven nicht stattfindet und auch die Beine nicht viel gebraucht werden, da die Larven ein anderes, sehr merkwürdiges, weiter unten zu beschreibendes Fortbewegungsorgan haben, welches sie schneller als die Beine fördert. Auf der Rückenseite der älteren Larven sitzen die Flügelscheiden, welche den ganz jungen, eben aus dem Ei gekrochenen Larven fehlen und welche durch jede Häutung grösser werden; sie enthalten die quer- und längsgefalteten Flügel. Auf der Bauchseite der Brust sind die sechs Beine eingelenkt; über sie gilt im allgemeinen das über die Beine der ausgebildeten Libellen Gesagte. Sie werden nur zum Sitzen und langsamen Laufen benutzt und leisten nicht in irgend welcher Weise Hilfe bei der Nahrungsaufnahme.

Unmittelbar an der Brust ist der geringelte Hinterleib angewachsen; er ist bei den Larven viel dicker als bei den fertigen Libellen, ausserdem flachgedrückt und bei vielen Arten entweder auf dem Rücken oder an den Seitenkanten mit eigentümlichen Dornen besetzt. Der Hinterleib enthält wie bei den fertigen

Libellen den allergrössten Teil der Verdauungs-, der Atmungs-, der Blutkreislauforgane und des Nervensystems.

Der Darmkanal ist aus den gleichen wie bei den fertigen Libellen dargelegten Gründen auch bei den Larven gerade, d. h. er zieht sich fast ohne Windungen vom Mund bis zur Hinterleibsspitze; dort kann er bei den Libelluliden und Aeschniden durch eigentümliche spitze Klappen verschlossen werden, welche bei den Agrioniden wegfallen oder doch nur sehr schwach entwickelt sind. Bei dieser Unterfamilie sitzen an der Hinterleibsspitze drei lappenförmige Anhängsel, deren Bedeutung gleich erörtert werden soll. Der Vorderdarm erweitert sich noch im Prothorax zu einem Kropf, welcher bei Calopteryx sehr klein ist; auf ihn folgt der Kaumagen der Larven; seine knorpelige Beschaffenheit sowie der Besatz seiner Innenwandung mit scharfen, hornigen Kanten oder bei Calopteryx mit hornigen Fasern zeigt seine Bestimmung zur Zerkleinerung der Nahrung an. Der nun folgende, durch eine Art ringförmiger Klappe vom Vorderdarm abgeschlossene Mitteldarm oder Chylusmagen dient zur eigentlichen Verdauung. Er ist umsponnen mit einem Geflecht von feinen Tracheen; in sein hinteres Ende münden die Malpighischen Gefässe, deren Bedeutung auf Seite 23 dargelegt worden ist. Der sich an den Mitteldarm anschliessende Enddarm ist der merkwürdigste Teil des ganzen Darmkanals, indem sein hinterster Teil, der Mastdarm, eigentümlicher Weise drei Zwecken dient, nämlich der Fortbewegung, der Atmung und der Entleerung des Mistes. Zur Vollbringung der beiden ersten Aufgaben ist der ebenfalls durch eine ringförmige Klappe vom vorhergehenden Darmabschnitt getrennte Mastdarm mit einer kräftigen Muskulatur versehen, welche ein starkes Zusammenziehen und Ausdehnen des Darmes bewirken kann. Beim Ausdehnen strömt das Wasser in den Darm ein, während die erwähnten spitzen Klappen geöffnet sind; zieht sich die Muskulatur zusammen, so wird das Wasser aus dem Darm wieder herausgestossen; geschieht die Zusammenziehung sehr schnell, so schiesst das Wasser in einem Strahl aus dem After heraus; dieser Wasserstrahl stösst gleich einer Stange gegen das äussere Wasser, und durch den Rückstoss wird die Larve mit grosser Schnelligkeit nach vorne gestossen. Durch fortgesetztes Einziehen

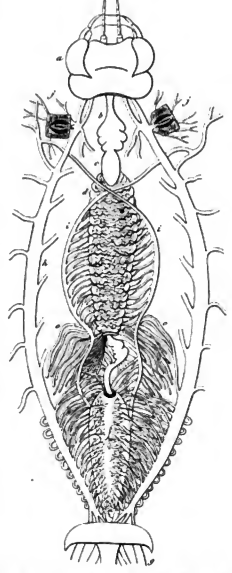


Fig. 11. Durchschnitt durch die Larve von Anax formosus nach Dufour.

a Facettenaugen, b Kropf, c Kaumagen, d Mitteldarm oder Chylusmagen, e Malpighische Gefässe, f Mastdarm mit den in die Kiemenblättchen führenden Tracheen, g äussere Klappen des Mastdarms, h Tracheenstämme, i Tracheenverzweigungen, die den Chiliusmagen umspinnen, j erstes Stigmenpaar.

und Ausstossen des Wassers kann das Tier mit grosser Geschwindigkeit dahinschiessen. Es benutzt diese schnelle Bewegung jedoch nur auf der Flucht, auch wohl wenn es beim Kampf seines Gleichen verfolgt; beim Beschleichen der Beute kriecht das Tier hingegen fast immer mit den Beinen nur langsam heran. Doch diese regelmässige Wasserbewegung im Mastdarm der Larven dient auch zur Atmung. Die Tiere müssen als Wasserorganismen durch Kiemen atmen, mit welchen sie die im Wasser gelöste Luft aufnehmen. Diese Kiemen sitzen nun im Mastdarm des Tieres und werden hier von dem eben beschriebenen Wasserstrom umspült, mit welchem ihnen immer neue Luft zugeführt wird. Beim Atmen geschieht dieses Aus- und Einziehen des Wassers indessen nur langsam, sodass das Tier ruhig an seiner Stelle sitzen bleibt; jedoch kann man deutlich an kleinen im Wasser schwimmenden Staubteilchen u. s. w. seine Bewegung am Hinterende der Larven erkennen. Nimmt man ein Tier aus dem Wasser heraus, so schliesst es die spitzen Darmklappen, um so das Vertrocknen der Kiemen zu vermeiden. Eigentümlicherweise benutzt die Larve diese spitzen Darmklappen noch zu etwas anderem. Sträubt sich nämlich ein ergriffenes Beutetier besonders heftig, so krümmt die Larve den Hinterleib herum und fährt mit den spitzen Darmklappen auf das Tier los; dabei ist nicht deutlich zu sehen, ob es mit ihnen stechen will oder ob ein besonders heftiger Wasserstrahl aus dem Mastdarm bei der Überwindung des Beutetieres mithelfen soll. Die zur Gattung Calopteryx gehörenden Larven besitzen, wie oben schon erwähnt, ausser diesen Darmkiemen noch drei blattförmige Kiemen, welche wie drei Schwänze am Hinterleibsende hängen. Ähnliche Schwanzkiemen haben auch alle übrigen Agrioniden, jedoch besitzen sie keine Darmkiemen, sondern sie atmen nur durch die Schwanzkiemen; beim Schwimmen werden diese drei Organe zusammengelegt; sie entfalten sich jedoch sofort wieder beim ruhigen Sitzen der Larven.

Die im Mastdarm sitzenden Kiemen bestehen bei den allermeisten Libellenlarven aus kleinen, in zwölf Reihen gestellten Blättchen, welche durch eine schleimige Haut bedeckt sind. Bei der Gattung Calopteryx befinden sich statt dieser Kiemenblättchen drei netzförmige Lappen im Mastdarm, welche zu zwei Drittel frei in ihm schwimmen. Diese Kiemenblättchen oder auch die drei netzförmigen Lappen haben nun das Vermögen, den Sauerstoff der Luft, welcher im Wasser gelöst ist, aufzusaugen und ihn dann an ein feines, mit ihnen in Verbindung stehendes Tracheennetz weiter zu geben; diese Tracheen stehen mit dem den ganzen Körper durchdringenden Tracheensystem in Verbindung, wodurch dem ganzen Körper der nötige Sauerstoff zugeführt wird. Auch die Schwanzkiemen der Agrioniden befördern in ähnlicher Weise den nötigen Sauerstoff in das den Körper durchziehende Tracheensystem.

Einige Zeit bevor die Larven sich in die fertigen Libellen verwandeln fangen die Larven an sich einer anderen Atmung zu bedienen. Man sieht dann die Larven häufig ihren Thorax über den Wasserspiegel herausstrecken, in welcher Stellung sie dann unbeweglich oft lange Zeit verharren. Im Laufe des Wachstums und bei den wiederholten Häutungen haben sich nämlich Luftlöcher, Stigmen, in der Körperhaut der Larven gebildet, durch welche die Luft in das Tracheensystem dringen kann, welches genau wie bei den Libellen drei Paare von Hauptstämmen zeigt, die der Länge nach den Larvenkörper durchziehen, übereinander liegen und durch zahlreiche Verzweigungen miteinander in Verbindung stehen.

Das erste Paar dieser Stigmen liegt oben auf dem Rücken zwischen Pro- und Mesothorax, das zweite Paar an den Seiten des Thorax; sieben weitere Paare liegen auf der Unterseite des Hinterleibes. Diese Stigmen sind im späteren Lebensalter der Larven geöffnet; sie können also durch sie leicht Luft einziehen und sich so allmählich für die spätere alleinige Luftatmung vorbereiten. Wegen dieser Einrichtung kann man auch ältere Larven aus dem Wasser herausnehmen und sie längere Zeit im Trocknen lassen ohne dass sie sterben. Sehr gross sind die Stigmen bei den Larven von Libellula depressa; vielleicht weil sie in flachen Gewässern lebt, diese leicht vertrocknen, und die Larve deshalb besonders gut zur Luftatmung befähigt sein muss.

Das Nervensystem der Larven hat natürlich im allgemeinen dieselben Aufgaben, welche es bei den fertigen Libellen hat; man muss also auch hier Bewegungs- und Empfindungsnerven von einander unterscheiden. Auch dem Bau nach ist bei beiden Entwicklungsstufen das Nervensystem sehr ähnlich. Es besteht bei den Larven aus dem Gehirn, von welchem hauptsächlich die Sehnerven und die Bewegungsnerven der Fangmaske ausgehen, aus drei Thoraxganglien, welche etwas entfernter als wie bei der fertigen Libelle liegen und aus sieben Hinterleibsganglien. Alle Ganglien sind mit dem Gehirn und unter sich durch einen doppelten Nervenstrang miteinander verbunden.

Endlich stimmen auch die Larven mit den fertig ausgebildeten Libellen im Blutkreislauforgan überein. Wie bei diesen wird das Blut durch ein grosses, sich periodisch erweiterndes und verengendes Rückengefäss in Bewegung gesetzt. Aus diesem, in seinen Bewegungen äusserlich sichtbaren Gefäss tritt das Blut vorn am Kopfe in das Leibesinnere, wo es ohne Adern ganz wie bei den ausgebildeten Libellen in allen Zwischenräumen der einzelnen Organe nach hinten fliesst und dort wieder in das sich erweiternde Rückengefäss eintritt.

Fang und Aufzucht[1]) der Libellenlarven.

Ganz verschieden von vielen Libellen lassen sich ihre Larven meist leicht fangen. Man trifft sie je nach den Angaben, welche bei der Beschreibung der verschiedenen Arten über den Flugort der Libellen oder den Aufenthaltsort der Larven zu finden sind, meist in stehenden seltener in fliessenden Gewässern. Die Larven von Libellula depressa sind fast nur an ganz flachen, sehr schlammigen Stellen zu finden, wo sie im Grunde eingewühlt meist ruhig sitzen und nur beim näheren Hinsehen zu erkennen sind. Sie lassen sich dann leicht mit der Hand, einem Schöpfer oder Netz herausnehmen. Die Aeschnalarven hingegen sitzen häufig an Wasserpflanzen u. s. w. Man fängt sie am leichtesten, wenn man entweder die Wasserpflanzen schnell herauszieht und sie dann von diesen abliest, oder indem man die Wasserpflanzen mit einem geeigneten Netz aus derbem Stoff abstreift. Die Larven lassen sich leicht, wenn sie nur einigermassen erwachsen sind, in einer Schachtel mit feuchtem Moos nach Hause tragen, ohne an Wassermangel während des Transportes zu sterben; man kann sogar erwachsene Larven auf diese Weise verpackt eine Reise von einigen Tagen machen lassen. Zu Hause setzt man die Larven, um aus ihnen die Libellen zu ziehen in ein Wassergefäss;

[1]) Über die Zucht vieler Arten ist noch nichts bekannt; es bietet sich hier ein leicht zugängliches Feld für eigene neue Beobachtungen.

am besten eignet sich hierzu ein Glasgefäss, weil man in ihm die Tiere am leichtesten beobachten kann. Will man die Larven von Libellula depressa ziehen, so muss der Boden des Gefässes mit Schlamm bedeckt sein, was bei den anderen Arten nicht nötig ist. Bei allen Arten aber setze man einige lange Pflanzenstengel, die am besten noch mit einigen Blättern besetzt sind in das Zuchtgefäss und zwar so, dass die Tiere beim Auskriechen aus der Larvenhaut an ihnen emporkriechen können. Die Blätter dieser Stengel dienen manchen Larven zum Versteck, von dem aus sie auf ihre Beute lauern. Man hüte sich, mehrere Larven in zu enge Behälter zu bringen, da sonst regelmässig die stärkere Larve die schwächeren auffrisst. Man setze die Larven entweder jede für sich in ein Gefäss, was dann klein sein kann, oder mehrere in ein grosses Gefäss; doch muss man auch im letzteren Fall sorgfältig auf die schwächeren achtgeben, da sie sehr leicht von den stärkeren beschädigt werden. Als Futter eignen sich gefangene Fliegen oder überhaupt weiche Insekten, welche jedoch keine Spinnfäden ziehen dürfen, da sie sonst nicht gefressen werden. Im Anfang gehen die Larven nur an lebende Fliegen, welche man also möglichst unverletzt auf die Wasseroberfläche wirft, wo sie sehr bald gesehen, gefangen und gefressen werden. Haben sich die Larven in einigen Tagen an die Gefangenschaft gewöhnt, so merken sie meist schon bei der Annäherung ihrer Züchter an das Gefäss, dass sie gefüttert werden sollen. Jetzt kann man sie auch, wenn keine Fliegen u. s. w. zu haben sind, mit rohem Fleisch füttern, das man in sehr kleine Stückchen zerschneidet, einzeln auf die Wasseroberfläche wirft und so lange mit einem Holzstöckchen oder dergleichen bewegt, bis es von der Larve mit der Fangmaske ergriffen wird; in ähnlicher Weise kann man auch durch Hin- und Herbewegen getötete Fliegen u. s. w. ihnen mundgerecht machen. Grössere Larven fressen manchmal an einem Tage 4 bis 6 Fliegen; andererseits können sie dann aber auch wieder einige Tage, ohne Schaden zu nehmen, hungern. Vor jeder Häutung stellen sie einige Tage das Fressen ein; ebenso verschmähen die Larven ungefähr 8 bis 10 Tage vor dem Auskriechen jede Nahrung. Beginnen also ausgewachsene Larven andauernd zu fasten und sich oft stundenlang dicht unter die Wasseroberfläche zu setzen, sodass ein Teil des Thorax aus dem Wasser herausragt, so ist man sicher, dass die Libelle bald die Larvenhaut verlassen wird. Man sorge dann, dass sie einen geeigneten, aus dem Wasser herausragenden Stengel in ihrem Gefäss findet und störe sie in keiner Weise. Die ausgekrochene Libelle muss man einige Zeit noch am Leben lassen, bis sie genügend hart geworden ist und ihre richtige Färbung erhalten hat. Das Wasser in den Zuchtgefässen braucht bei den allermeisten Arten nur selten erneuert zu werden; man wird also gut thun, die Larven möglichst selten durch Einfüllen von frischem Wasser zu stören.

I. Libellulidae.

Mit Darmkiemen und Helmmaske, ohne Nebenaugen; die vor den Augen stehenden Fühler sind siebengliedrig, die zwei untersten Glieder derselben sind dick, die fünf anderen länger und dünn. Hinterleib kürzer als die Hinterbeine; kurz und breit. Füsse dreigliedrig.

Libellula.

L. quadrimaculata. Scheitel eben; Flügelscheiden erreichen kaum die Hälfte des Hinterleibes. Hinterleib oben etwas gewölbt, hinten zugespitzt, zehntes Glied tritt deutlich hervor; auf der Mittellinie mit schief gestellten Spitzen, fast nackt mit Ausnahme der Beine, welche stark behaart sind. Länge 25 mm, Breite 7 mm.

L. depressa (Taf. XII). Scheitel vertieft, Augen klein, hervortretend; Flügelscheiden etwas länger als die Hälfte des Hinterleibes; Hinterleib oben mit einer scharfen Längskante; die meisten Hinterleibssegmente laufen in dieser Längskante in ganz kurze, nach hinten gestellte Spitzen aus; Hinterleib nur wenig länger als breit, hinten fast viereckig; zehntes Segment hervortretend. Beine stark behaart. Länge 24 mm, Breite 8 mm. Die Larven wühlen sich im Schlamm ein und sind erst bei genauer Untersuchung in ihm zu sehen.

L. vulgata. Ähnlich wie die Larve von L. depressa.

L. scotica. Scheitel gewölbt; Augen ziemlich gross. Flügelscheiden sehr lang, sie reichen fast bis zur Hinterleibsspitze. Beine sehr lang. Hinterleib fast eben so breit wie lang, rundlich, die scharfe Kante oben auf dem Hinterleib ohne Spitzen. Hinterleib und Beine unbehaart.

L. pectoralis. Ähnlich wie die Larve von L. depressa.

Epitheca.

E. bimaculata (Taf. XII). Scheitel etwas gewölbt, mit einem hellen Band, Augen vorstehend, durch eine Naht über den Hinterkopf verbunden; hinter dieser Naht auf dem Hinterkopf zwei eiförmige, spitze Stacheln. Maske löffelförmig, bis zwischen die Vorderbeine reichend, Vorderrand mit neun kurzen Zähnen. Prothorax so breit wie der Hinterrand des Kopfes; Stigmen unbedeckt. Die Flügelscheiden reichen bis zum sechsten Segment. Thorax an den Seiten braun. Beine sehr lang. Hinterleib fast zweimal so lang als breit, an den Seiten behaart, oben dachförmig; das dritte bis neunte Segment oben in der dachförmigen Kante mit einem nach hinten gerichteten Stachel; achtes und neuntes Segment an jeder Seite mit einem Stachel; der des neunten Segments sehr lang, das zehnte Segment überragend; zehntes Segment in das neunte Segment eingelassen. Länge 31 mm, Breite 10 mm.

Cordulia.

C. metallica. Scheitel flach, Kopf schmäler als der Hinterleib, halb so breit als lang; Augen hervortretend; auf dem Hinterkopf zwei kleine kegelförmige Höckerchen, jede Seite des Hinterkopfes mit einem Büschel langer, dicker Haare, keine An-

deutung von Nebenaugen. Fangmaske löffelförmig, bis zu den Vorderbeinen reichend, Vorderrand der Fangmaske gezähnt. Vordere Stigmen unbedeckt. Flügelscheiden überragen etwas das fünfte Segment. Beine, namentlich die Hinterbeine, sehr lang, dunkel geringelt; Schienen der Hinterbeine aussen behaart. Hinterleib halb so breit als lang, in der Mitte oben mit einer dachförmigen Längskante, in welcher das dritte bis neunte Segment in einen nach hinten gerichteten Stachel ausläuft; achtes und neuntes Segment jedes mit zwei seitlichen ziemlich kleinen Seitenstacheln; die des neunten Segments nicht die Hinterleibsspitze überragend; zehntes Segment in das neunte eingelassen; neuntes Segment auf der Bauchseite mit einer Haarfranse. Rückenstacheln mit hellen Flecken umgeben, an den Seiten ein verwischter dunkler Fleck. Länge 24 mm, Breite 9 mm.

C. flavomaculata. Die Larve von C. flavomaculata gleicht sehr der von C. metallica, nur ist der Hinterkopf ohne Höckerchen, Flügelscheiden reichen etwas über das sechste Segment hinaus; Seitenstacheln des neunten Segments lang, länger als das zehnte Segment, Rückenstachel des neunten Segments lang. Länge 21 mm, Breite 6,5 mm.

C. aenea (Taf. XII). Die Larve von C. aenea gleicht sehr der von C. metallica. Nur ist der Hinterkopf ohne Höckerchen, oben auf dem Kopf Andeutungen von Nebenaugen, auf dem Hinterleib ein dunkler Rückenstreifen und der Stachel auf der Mittelkante des neunten Segments nur angedeutet, ganz undeutlich. Länge 23 mm, Breite 24 mm.

II. Aeschnidae.

Mit Darmkiemen. Fangmaske nicht helmförmig. Ohne Nebenaugen oder nur mit Andeutungen derselben. Fühler vor oder zwischen den Augen. Hinterleib länglich, oben gewölbt; Mittellinie des Hinterleibes ohne Stacheln, jedoch sind die Seiten mit Stacheln besetzt. Flügelscheiden erstrecken sich meist nur bis zum vierten Segment. Beine kurz, meist kürzer als der Hinterleib.

Gomphus.

G. vulgatissimus (Taf. XII). Fangmaske reicht nur bis zu den Vorderbeinen; Augen gross, kugelig, nach innen in eine Spitze ausgezogen. Fühler vor den Augen fünfgliedrig, die zwei ersten Fühlerglieder kugelig, das dritte Glied sehr kurz, viertes sehr lang, breit, fünftes verkümmert. Beine stark, zum graben eingerichtet. Sechstes bis neuntes Segment mit Seitenstacheln. Zehntes Segment sehr kurz. Länge 31 mm, Breite 8 mm. Die Larve lebt in fliessendem Wasser, abweichend von den meisten anderen Larven.

Cordulegaster.

C. annulatus. Fühler zwischen den Augen stehend, siebengliedrig, fadenförmig, zwischen ihnen ein halbkreisförmiger Vorsprung. Nebenaugen angedeutet. Fangmaske reicht etwas über die mittleren Beine, sie bedeckt das ganze Gesicht bis zu den Fühlern. Thoraxstigmen unbedeckt. Beine behaart, mit drei Fussgliedern. Segmente ungefähr gleichlang; Hinterleib stark behaart, achtes und neuntet Segment mit Seitenstacheln. Mittlerer Analanhang fast so lang als die seitlichen. Länge 43 mm, Breite 10 mm. Die Larve lebt in fliessendem Wasser, häufig in kleineren Bächen auf Waldwiesen.

C. bidentatus (Taf. XII). Die Larve gleicht sehr der von C. annulatus; nur

sind am achten und neunten Segment keine Seitenstacheln und der mittlere Analanhang halb so lang wie die seitlichen.

Anax.

A. formosus (Taf. XII). Kopf flach, fast so lang wie breit. Nebenaugen angedeutet; Hinterkopf abgerundet. Augen gross, hervortretend mit länglichen Erweiterungen auf der hinteren Innenseite, zwischen ihnen die siebengliedrigen Fühler, fünftes Glied derselben am längsten. Thoraxstigmen unbedeckt. Die Fangmaske bis zu dem mittleren Beinpaar. Körper am siebenten Segment am breitesten; lang, schmal, oben gewölbt, auf der Oberseite mit einem dunklen Längsband, eingefasst von zwei helleren. Siebentes, achtes und neuntes Segment mit Seitenstacheln. Analanhänge lang, die beiden seitlichen länger als der mittlere. Länge 52 mm, Breite 10 mm.

Aeschna.

A. pratensis (Taf. XII). Gleicht dem allgemeinen Larventypus der übrigen Aeschnaarten, nur ist der Kopf schmäler, das dritte Fühlerglied nur halb so lang wie das vierte, die Augen sind kleiner, knopfförmig, die Seitenstacheln sind klein und scharf, am sechsten Segment statt des Stachels nur ein Höcker. Länge 40 mm, Breite 7 mm.

A. cyanea (Taf. XII). Kopf flach, ungefähr zweimal breiter als lang. Augen sehr hervortretend, mit länglichen Erweiterungen auf der hinteren Innenseite; auf jeder Seite des Hinterkopfes ein glatter Fleck. Fühler zwischen den Augen, siebengliedrig, drittes Glied am längsten. Fangmaske erstreckt sich bis zu den mittleren Beinen. Prothorax schmäler als der Kopf. Thorax so breit wie der Kopf. Beine dunkel geringelt. Hinterleib schlank, in der Mitte am breitesten; sechstes bis neuntes Segment mit Seitenstacheln. Mittlerer Analanhang kürzer als die unteren seitlichen. Der ganze Hinterleib rauh von sehr kleinen Spitzchen und Häärchen. Länge 48 mm, Breite 9 mm.

A. juncea. Gleicht sehr der Larve von A. cyanea, nur bilden die Thoraxfortsätze einen Winkel, kleiner wie ein rechter, auch ist die Larve etwas kleiner. Länge 44 mm, Breite 8 mm.

A. mixta (Taf. XII). Gleicht der Larve von A. cyanea, jedoch ist sie kürzer und kräftiger, die Linie zwischen Augen und Hinterkopf ist fast gerade, die Flügelscheiden reichen bis zum fünften Segment und die Fangmaske erstreckt sich noch etwas durch das mittlere Beinpaar hindurch. Länge 33 mm, Breite 7 mm.

A. affinis (Taf. XII). Gleicht sehr der Larve von A. cyanea, jedoch kleiner und schwächer gebaut, Zwischenraum zwischen den Prothoraxfortsätzen kleiner wie ein rechter Winkel; unterscheidet sich von der Larve von A. mixta durch die geringere Länge der oberen seitlichen Analanhänge, welche halb so lang sind als der mittlere. Länge 33 mm, Breite 7 mm.

A. viridis. Gleicht sehr der Larve von A. rufescens, nur ist der Winkel zwischen den Thoraxfortsätzen grösser wie ein rechter und der mittlere Analanhang ist um die Hälfte länger als die oberen seitlichen. Länge 42 mm, Breite 9 mm.

A. rufescens. Gleicht der Larve von A. cyanea, nur ist der Winkel zwischen den Prothoraxfortsätzen kleiner wie ein rechter und der mittlere Analanhang ist um ein Drittel länger als die oberen seitlichen. Sie unterscheidet sich von den Larven von A. affinis und mixta durch die bedeutendere Grösse und Stärke. Länge 43 mm, Breite 9 mm.

A. grandis (Taf. XII). Gleicht sehr der Larve von A. rufescens, nur ist sie heller gefärbt (der Hinterleib ist bräunlich) und der mittlere Analanhang ist mehr als noch einmal so lang als die oberen seitlichen. Länge 44 mm, Breite 9 mm.

III. Agrionidae.

Mit drei Schwanzkiemen, keine eigentliche Helmmaske; Fühler siebengliedrig, Hinterleib sehr lang und dünn, Beine so lang oder länger als der Hinterleib. Fuss dreigliedrig.

Calopteryx.

(Taf. I, Fig. III). Neben den Schwanzkiemen noch Darmkiemen; Fangmaske vorne gespalten. Fühler vor den Augen, Nebenaugen vorhanden; Hinterleib fast cylindrisch ohne Stacheln an den Seiten und auf dem Rücken.

Lestes.

L. nympha. Ausser den Schwanzkiemen keine Darmkiemen; Fangmaske vorne nicht gespalten, sehr lang, bis zu den Hinterbeinen reichend; Fühler zwischen den halbkugeligen Augen; Thoraxstigma verdeckt. Viertes bis neuntes Hinterleibssegment auf jeder Seite mit je einem geraden Seitenstachel. Länge 29 mm, Breite 5 mm.

Agrion.

A. puella (Taf. XII). Keine Darmkiemen, sondern nur Schwanzkiemen; keine Nebenaugen. Fangmaske breit, bis zu den Mittelbeinen reichend; vorne etwas helmartig gebogen. Thoraxstigma verdeckt. Hinterleib ohne Stacheln. Länge 27 mm, Breite 4 mm.

2. Eintagsfliegen, Ephemeridae[1]) Leach.

Mit vier, seltener mit zwei Flügeln, Hinterflügel viel kürzer als die Vorderflügel; Füsse vier- bis fünfgliedrig; am Hinterleibsende zwei oder drei lange Schwanzborsten. Nach dem Verlassen der Larvenhaut häuten sich die Ephemeriden noch einmal, wodurch sie sich erst in das fertige Insekt verwandeln.

Werke über Eintagsfliegen:

1) F. J. Pictet: Histoire naturelle des Insectes névroptères. Famille des Éphémérines. Genève et Paris 1843. (Mit Abbildungen).
2) A. E. Eaton: A revisional Monograph of recent Ephemeridae in The Transactions of the Linnean Society of London. London 1888.
3) M. Rostock: Die Netzflügler Deutschlands. Zwickau 1888.
4) J. Swammerdam: Biblia Naturae 1737.
5) R. Réaumur: Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes 1734 bis 1742. 6. Bd.
6) K. Degeer: Abhandlungen zur Geschichte der Insekten 1779.
7) M. Stephens: Illustrations of British Entomology. 1835.
8) H. Burmeister: Handbuch der Entomologie 1839.
9) Rambur: Histoire naturelle des Insectes névroptères. 1842.
10) C. Zimmer: Die Facettenaugen der Ephemeriden. 1897. Inaugural-Dissertation.
11) A. Vayssière: Recherches sur l'organisation des larves des Éphémérines. Annales des sciences naturelles. 6. sér. Zool. tom XIII. 1882.
12) C. Schiller: Die Ephemeridenlarven Sachsens. Sitzungsberichte der naturwissenschaftl. Gesellsch. Isis in Dresden. 1890.
13) C. Cornelius: Beiträge zur näheren Kenntnis der Palingenia longicauda. Elberfeld 1848.
14) J. A. Palmén: Über paarige Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane bei Insekten. Helsingfors 1884.
15) Lubbock: On the development of Cloëon dimidiatum (Transact. of the Linn. Soc. I. 1863. Vol. 24. II. 1866. Vol. 25).
16) J. A. Palmén: Zur Morphologie des Tracheensystems. Leipzig 1877.
17) F. Karsch: Die Insektenwelt. 1863.
18) F. Brauer: Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zoologischen Gesellschaft zu Wien. Wien 1876.

[1]) Von ἐφήμερον nur einen Tag dauernd, wegen der kurzen Lebensdauer.

Lebensweise und Körperbau der Eintagsfliegen im allgemeinen.

a) Die Lebensweise.

An schönen Abenden, wenn die Sonne am Tage mit ihren lebenspendenden Strahlen der Natur Gedeihen und Wachstum gebracht hat, sieht man häufig in der Nähe von Gewässern, aber auch zuweilen in einiger Entfernung von ihnen leichtbeschwingte Insekten mit zwei oder drei langen fadenförmigen Borsten am Leibesende in einiger Höhe über dem Erdboden eigentümliche Luftsprünge machen. Rasch geht es mit wenigen Flügelschlägen senkrecht in die Höhe, dort wird die Bewegung der Flügel eingestellt, die langen Schwanzborsten werden gespreizt und langsam sinkt das Insekt, seinen Fall durch ihren Luftwiderstand verzögernd, herab. Doch bald werden die Flügel von neuem bewegt, die langen Schwanzborsten zusammengelegt und wieder beginnt das Steigen. Rastlos geht es so hinauf und herunter. Es sind dies Eintagsfliegen, welche bei günstiger Witterung hier ihre kurze Lebenszeit mit ihren Tänzen verbringen, Insekten, deren Name ebenso bekannt, wie sie selber vielen unbekannt sind. Ihr Leben ist nur diesen Tänzen und der Fortpflanzung gewidmet, denn keine Eintagsfliege nimmt jemals irgendwelche Nahrung zu sich und kann es nicht, wie unten gezeigt werden wird. Darum ist es auch selbstverständlich, dass ihr Leben nur kurz währen kann, allerdings meist nicht so kurz, wie häufig angenommen wird. Immerhin leben die meisten Eintagsfliegen wahrscheinlich, wenn es nicht zu trocken ist, einige Tage, in der Gefangenschaft meist drei oder vier, namentlich wenn Männchen und Weibchen getrennt gehalten und so ihre Begattung verhindert wird; so brachte einmal ein Weibchen der Gattung Cloëon in der Gefangenschaft seine Lebenszeit auf drei Wochen. Jedoch giebt es auch Arten, bei welchen derselbe Tag, der ihre Geburt sieht, auch Zeuge ihres Todes wird. Die Arten, denen ein längeres Leben beschieden ist, suchen bei heissem Sonnenschein, bei Regenwetter oder in der Nacht, wenn sie ihre Luftsprünge eingestellt haben, Zuflucht unter Blättern, am Schilf und auf sonstigen Wasserpflanzen, wo man auch meist die Weibchen sitzend findet, welche sich nur selten an den Tänzen der Männchen beteiligen; doch findet dort nicht die Begattung statt.

Die Jugendzustände der Eintagsfliegen, das Leben der Larven, wird wie bei den Libellen im Wasser und zwar bei den meisten Arten in fliessendem, also luftreichen verbracht. Ist die Entwickelung des Tieres bis zur Verwandlung fortgeschritten, so sammelt sich zwischen der alten, der Larvenhaut, und der neuen und im Darm reichlich Gas an. Das so aufgeblähte Tier wird nun rasch von

diesen Gasen an die Wasseroberfläche emporgehoben und dort schwimmend erhalten. Es platzt darauf an vorgebildeten Stellen des Kopfes und der Brust die äussere Haut auf und mit grosser Schnelligkeit verlässt das neue geflügelte Tier die Larvenhaut, wobei nach dem Herausziehen des Kopfes die Beine und dann der Hinterleib ihre alte Hülle verlassen. Das ganze Auskriechen dauert nur wenige Minuten. Die Flügel sind bei dem Tiere gleich auseinander gefaltet; es sitzt aufrecht auf der schwimmenden Larvenhaut und einen günstigen Augenblick erspähend schwingt es sich in die Luft und eilt einem Schlupfwinkel zu. In sehr schnell fliessendem, reissendem Wasser ist diese Art des Auskriechens unmöglich, da die Larvenhaut mit dem darauf sitzenden Insekt Gefahr liefe, unter Wasser gerissen zu werden. Larven, welche in derartigen Gewässern leben, kriechen daher an Ufersteinen oder an über die Wasserfläche ragenden Pflanzen empor, auf welchen sich dann die eben beschriebene Verwandlung vollzieht. Häufig findet man, je nach der Art der Verwandlung, die verlassenen Häute im Wasser schwimmen oder an Steinen und Pflanzen haften. Eigentümlicherweise ist das auf diese Weise von der Larvenhaut befreite Insekt noch nicht die fertige Eintagsfliege, sondern das Tier, die Subimago, häutet sich noch einmal und erst dadurch verwandelt es sich in das fertige, geschlechtsreife Tier, die Imago. Diese doppelte Häutung kommt höchst charakteristischerweise nur bei den Eintagsfliegen vor. Wahrscheinlich vollzieht sich diese zweite und letzte Häutung in der Luft; indessen ist bei Palingenia longicauda sicher und wiederholt beobachtet worden, dass sich dieses Insekt im Sitzen, also auf Schilf u. s. w. häutet. Bei den kurz lebenden Arten sieht man noch häufig Reste der alten Haut am Körper und namentlich am Flügel der Imagines hängen.

Nachdem so die letzte Häutung vorüber ist, folgt bald die Begattung, welche bis auf eine Ausnahme ähnlich wie bei den Libellen in der Luft stattfindet. Bei den meisten Arten fliegt das Männchen von unten her an das Weibchen heran, es von unten mit den langen Vorderbeinen, deren Füsse sich gegen das obere Bein einschlagen lassen, ergreifend. Darauf krümmt das Männchen seinen Hinterleib nach oben, erfasst das Weibchen mit seiner Hinterleibszange an der Bauchseite des siebenten und mit den Schwanzborsten an der des sechsten Segmentes; die Schwanzborsten kommen, da sie am Grunde ein Gelenk haben, nach vorne zwischen die Flügel des Weibchens zu liegen. Das so ergriffene Weibchen, da es das Männchen nicht tragen kann, sinkt auf den Boden und dort findet die Begattung statt; nach derselben trennen sich die beiden Geschlechter; das Männchen fliegt davon um neue Luftsprünge auszuführen, während das Weibchen nach kurzer Ruhe zum Wasser eilt und dort die Eier sofort absetzt. Manche Weibchen sollen sich mehrere Male auf diese Weise begatten. Bei der Gattung Baëtis will man beobachtet haben, dass Männchen und Weibchen bei der Begattung nicht herabsinken, sondern vereinigt die den Eintagsfliegen eigentümlichen Luftsprünge ausführen. Ganz anders endlich findet die Vereinigung bei Palingenia longicauda statt. Bei dieser Art schwimmt das Weibchen auf dem Wasser; das Männchen fliegt von oben heran und setzt sich auf dasselbe; darauf lässt sich das Männchen auf der rechten Seite des Weibchens herab, so dass es unter das Weibchen zu liegen kommt; sein Hinterleib ragt dabei über den des Weibchens nach hinten hervor; er wird darauf nach oben und vorne gekrümmt und das Weibchen wird mit der Haltezange gepackt, worauf die Begattung in äusserst kurzer Zeit stattfindet; das Männchen fliegt

dann davon, während das Weibchen, indem es über dem Wasser hinfliegt, seine Eier in dasselbe fallen lässt.

Die ganz kurz lebenden Arten der Eintagsfliegen verbringen auch keine lange Zeit mit dem Legen der Eier; schnell, ohne weitere Sorgen um ihre Erhaltung, werden sie einfach auf die Wasseroberfläche entleert und weithin von dem schnell fliessenden Wasser auf seinem Grund zerstreut. In mehreren Zwischenräumen legen die länger lebenden Arten ihre Eier; bei manchen Arten, z. B. bei Ephemera danica, haften zuerst die ausgetretenen Eier am Hinterleib der Weibchen; sie fliegen dann wiederholt zur Wasseroberfläche und waschen sich dort die Eierballen vom Hinterleib. Die grösste Sorge für die Erhaltung der Eier zeigen endlich die Weibchen mancher Baëtisarten; sie tauchen, ähnlich wie die Weibchen der Libellenart Lestes sponsa unter das Wasser und legen die Eier dann auf der Unterseite der Steine in sich berührenden Häufchen ab. Die fächerförmig zusammengelegten Flügel und Schwanzfäden werden dabei dicht zusammengehalten; ähnlich wie bei Lestes sponsa sind die eierlegenden Weibchen von einer Luftblase umgeben. Nach dem Eierlegen rudern sich dann die Weibchen mit den Beinen zur Oberfläche, entfalten dort die Flügel und fliegen davon, um vielleicht nach erneuter Begattung das Wagnis des Eierlegens nochmals zu bestehen. Denn manche Weibchen ertrinken; man findet ihre Leichname dann neben den gelegten Eiern; andere Weibchen werden beim Auftauchen von den unglücklicher Weise benetzten Schwanzborsten an der Wasseroberfläche festgehalten und von ihnen in einen vorschnellen Tod gezogen.

Auch bei den Eintagsfliegen erhebt sich die Frage: „Wie ist ihr Körper gebaut, der sie zu dieser Lebensweise befähigt und nötigt?

b) Der Körperbau der Eintagsfliegen.

Dasselbe, was im allgemeinen über den Körperbau der Insekten bei der Beschreibung der Libellen gesagt worden ist, gilt auch für die Eintagsfliegen; daher werden hier nur Eigentümlichkeiten und besondere Abweichungen im Körperbau angeführt.

A. Der Kopf.

Die Mundwerkzeuge der Eintagsfliegen sind vollständig verkümmert; deshalb ist es diesen Insekten auch unmöglich im vollständig ausgebildeten Zustand irgendwelche Nahrung zu sich zu nehmen, und so wird ihre kurze Lebensdauer ganz selbstverständlich. Allerdings kann man noch zur Not die Hauptmundwerkzeuge, welche den meisten Insekten zukommen, nämlich Oberlippe, Ober- und Unterkiefer und Unterlippe unterscheiden, aber sie sind weich und bestehen nicht aus Chitin, wodurch die Mundwerkzeuge der anderen Insekten erst die zum Gebrauche nötige Härte erhalten. Obgleich die Gestalt der einzelnen Mundteile sehr schwankt, sogar bei verschiedenen Exemplaren derselben Art, so lässt sich das Folgende im Einzelnen erkennen. Die Oberlippe ist ein kleiner, unbeweglicher Zapfen; die Oberkiefer sind fadenförmig, ohne Gliederung und ganz ohne Chitin; zuweilen lässt sich noch der Rest einer Kinnlade erkennen; ebenso sind die Unterkiefer ganz ohne Gliederung; sie bestehen nur aus kleinen, weichen Zapfen. Am besten ist noch die Unterlippe bei den Eintagsfliegen ausgebildet; es lässt sich bei ihr ein Mittellappen mit zwei seitlichen Tastern erkennen, welche auf einem Basalglied sitzen; die Taster sind also noch gegliedert.

Das Innere der Augen ist bei den Eintagsfliegen im allgemeinen so wie bei den Libellen gebaut; es sind also Netzaugen. Ausser diesen besitzen die Eintagsfliegen noch drei Punktaugen, deren Bau bei der Beschreibung der Libellen erörtert worden ist. Bei den meisten Arten haben die Männchen grössere Augen als die Weibchen; sie werden also besser sehen können und müssen es auch, da sie ja die Weibchen zur Begattung aufsuchen müssen. Ausserdem sind die Augen der Männchen so gebaut, wie hier nicht weiter nachgewiesen werden kann, dass sie besonders zur Wahrnehmung der Bewegung geeignet sind, was eben wieder zum Auffinden der Weibchen dient. Eine höchst merkwürdige Augenbildung zeigen die Männchen

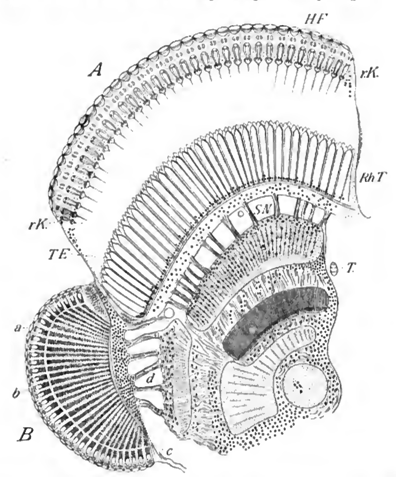


Fig. 12. Längsschnitt durch ein Doppelauge von Leptophlebia cincta Retz. nach C. Zimmer.
A Turbanauge, HF Hornhautfacetten, rK Krystallkegel, RhT Unterer Teil des Sehstabes, TE Tracheenendigungen, welche die Sehstäbe umgeben, SN Sehnerv, T eine durchschnittene Trachee, B Seitenauge, a Hornhautfacette, b Krystallkegel, c Sehstab, d Sehnerv.

der Gattungen Cloëon, Potamanthus, Baëtis, Leptophlebia, Habrophlebia, Choroterpes, Ephemerella und Centroptilum; sie haben nämlich nicht zwei sondern vier Netzaugen. Zwei von diesen sitzen oben auf dem Kopf, sind viel grösser und heller gefärbt als die seitlichen gewöhnlichen und erinnern in ihrer Gestalt an einen Pilz oder einen Turban, weswegen sie auch Turbanaugen genannt werden. Diese Turbanaugen sind bei Leptophlebia auch im Innern etwas anders gebaut als die normalen Netzaugen. Zwar besitzt jedes Einzelauge wie gewöhnlich eine Hornhautfacette und den darunter liegenden Krystallkegel, aber der Sehstab besteht aus zwei Teilen, welche durch einen dünnen Faden miteinander verbunden

erscheinen. Der obere kleinere Teil des Sehstabes umschliesst becherförmig den Krystallkegel, sein unterer Teil ist viel länger und wird von Tracheen umgeben, deren blasige Endigungen ihn etwas überragen. Der Raum zwischen den beiden durch den dünnen Faden verbundenen Teilen des Sehstabes wird in den Turbanaugen durch eine durchsichtige Flüssigkeit ausgefüllt. In den Augen der Subimagines sind die Sehstäbe noch nicht in zwei Hälften zerlegt; höchst wahrscheinlich wölbt sich im Augenblick der sehr schnell verlaufenden letzten Häutung der obere Teil der Augen über den Kopf, wobei die Sehstäbe gewissermassen auseinanderreissen und die feinen Fäden, welche dann die beiden Hälften verbinden, aus sich herausziehen; der entstandene Hohlraum wird dann mit der erwähnten gallertähnlichen Flüssigkeit erfüllt.

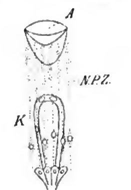


Fig. 13. Oberer Teil eines Facettengliedes aus dem Stirnauge von Leptophlebia cincta Retz. nach C. Zimmer.

A Hornhautfacette, NPZ Pigmentzellen, K Krystallkegel.

In den auf Seite 11 beschriebenen Facettenaugen gewöhnlicher Bildung werden nun die Strahlen, welche nicht senkrecht auf eine Hornhautfacette auffallen, durch das eigentümliche Brechungsvermögen des darunterliegenden Krystallkegels so abgelenkt, dass sie von dem schwarzen Farbstoff, welcher den Kegel einhüllt, aufgesogen und damit ausgelöscht werden.

Infolge der eigentümlichen Teilung des Sehstabes im Turbanauge aber treffen diese erwähnten abgelenkten Strahlen nun nicht auf lichtaufsaugenden Farbstoff, sondern sie werden von den lichtbrechenden Teilen der benachbarten Einzelaugen weiter gebrochen und zwar so, dass sie sich zu einem aufrechten Bild hinter den Einzelaugen vereinigen, welches sie zuerst durchsetzt haben. Die Bilder, die so im Turbanauge entstehen, sind also lichtstärker als die der normalen Netzaugen; sie brauchen also zur Entstehung weniger Licht oder die Turbanaugen sind geignet auch in der Dämmerung zu sehen. Indessen sind die Bilder der Turbanaugen weniger scharf als die der normalen Netzaugen, aber sie sind, wie eine eingehende, hier nicht mitzuteilende optische Betrachtung zeigt, besser zur Wahrnehmung von Bewegungen geeignet als die normalen Netzaugen. Wozu dienen nun bei der Gattung Leptophlebia diese eigentümlichen Turbanaugen? Da sie nur bei den Männchen vorkommen, vorne oben am Kopfe sitzen und die Männchen von unten her auf die Weibchen bei der Begattung zufliegen, so werden diese Augen höchst wahrscheinlich zur Aufsuchung der Weibchen dienen; da sich ausserdem die Eintagsfliegen nach Sonnenuntergang begatten, so ist auch erklärlich, warum die Turbanaugen gerade zum Sehen in der Dämmerung eingerichtet sind. Da natürlich die Männchen die Weibchen suchen, so ist es endlich auch verständlich, warum die Männchen allein diese eigentümlichen Augen haben.

Bei der Gattung Habrophlebia, deren Männchen ebenfalls wie erwähnt Turbanaugen haben, sind diese im Innern etwas anders als bei Leptophlebia gebaut; es entstehen auch nicht die lichtstarken Bilder in ihnen; wohl aber sind sie ausgezeichnet zur Wahrnehmung von Bewegungen geeignet.

Bei der Gattung Palingenia endlich haben die Weibchen etwas grössere Augen als die Männchen; aber sie begatten sich ja auch ganz anders als die übrigen Gattungen der Eintagsfliegen, wie oben auseinandergesetzt wurde. Bei

den Augen der Männchen sind die seitlichen Einzelaugen der Netzaugen durch ihre Länge besonders zur Wahrnehmung von Bewegungen geeignet, was ja auch gut mit der eigentümlichen Art der Begattung übereinstimmt, da sie sich ja von oben her auf die Weibchen stürzen und diese also zuerst seitlich unten von sich wahrnehmen.

Ausser den Augen sitzen noch als Sinnesorgane am Kopf der Eintagsfliegen die Fühler. Sie bestehen aus einem zweigliedrigen Grundteil und einem auf diesem aufsitzenden fadenförmigen Teil. Ihre Bestimmung ist bei den Eintagsfliegen noch nicht aufgeklärt.

B. Die Brust.

Die Brust besteht wie bei allen Insekten auch bei den Eintagsfliegen aus drei Abschnitten, deren Bau oben ausführlicher dargelegt worden ist. Flügel und Beine sind auch in gleicher Weise an den einzelnen Teilen befestigt. Der erste Abschnitt der Brust, der Prothorax, ist kurz und breiter wie lang; der Mesothorax hingegen ist länger, stark gewölbt und macht den grössten Teil der Brust aus; der dritte Teil, der Metathorax, hingegen ist wieder klein und etwas versteckt unter dem Mesothorax. An der Brust sitzen bei den meisten Gattungen der Eintagsfliegen vier Flügel; nur bei den Gattungen Caenis und Cloëon fehlen die Hinterflügel; diese Gattungen besitzen also nur zwei Flügel. Die Eintagsfliegen falten ihre Flügel in der Ruhe nicht zusammen, sondern beim Niedersetzen werden sie aufrecht zusammengeschlagen. Nur beim Tauchen unter Wasser legen die Weibchen die Flügel fächerförmig zusammen. Die meistens annähernd dreieckigen Vorderflügel sind immer grösser als die oft sehr kleinen Hinterflügel. Viele Längs- und Queradern durchziehen in der Regel die fast immer farblose und glashelle Flügelhaut, welche nur bei wenigen Gattungen undurchsichtig ist. Bei manchen Gattungen sind die Hinterflügel arm an Adern, namentlich wenn die Hinterflügel selber klein sind. Bei den Subimagines sind die Flügel trübe, es befinden sich bei ihnen meist am Hinterrand feine, allerdings nur mit Vergrösserung sichtbare Fransen und die ganzen Flügel sind mit feinen Haaren besetzt. Durch diese drei sehr wichtigen Merkmale lassen sich die Subimagines von den Imagines unterscheiden.

Die am Flügelgrunde entspringenden Hauptlängsadern im Vorderflügel der Eintagsfliegen sind die folgenden:

1) Die Costal- oder die Vorderrandader; sie begrenzt den Flügel nach vorne,
2) die Subcostal- oder Unterrandader; sie ist die zweite Längsader,
3) der Radius; er ist die dritte Längsader.

Diese drei Adern sind bei den Eintagsfliegen stark und unverzweigt; sie laufen fast gerade und parallel bis zur Spitze der Flügel.

4) Der Sektor, die vierte Längsader,
5) der Cubitus, oder die Spannader, die fünfte Längsader,
6) die Praebrachial- oder Vorderarmader; die sechste Längsader;
7) die Pobrachial- oder Hinterarmader, die siebente Längsader,
8) die Analader, die achte Längsader,
9) die beiden Axillaradern, die neunte und zehnte Längsader,
10) die Postcosta- oder Hinterrandader, die elfte Längsader.

Ausser diesen am Flügelgrund entspringenden Längsadern werden die

Vorderflügel noch durch andere, sich teils von diesen abzweigenden Adern durchzogen. Wichtig sind die sogenannten Zwischenraumadern; sie stehen einzeln oder zu zweien zwischen den Hauptlängsadern und sind mit ihnen verbunden oder endigen frei in der Flügelhaut.

Ähnlich ist auch in der Regel der Verlauf der Adern in den Hinterflügeln; er ist jedoch nur in wenigen Fällen von einer systematischen Bedeutung.

An den Beinen der Eintagsfliegen sind dieselben fünf Hauptteile wie bei den Libellen zu unterscheiden. Die Füsse hingegen sind vier- oder fünfgliedrig; selten kommen bei verkümmerten Beinen nur zwei oder gar keine Glieder vor. Die Beine sind von verschiedener Länge. Besonders fallen die langen Vorderbeine auf, welche die anderen, namentlich bei den Männchen, bedeutend an Länge übertreffen. Die Vorderbeine werden in der Ruhelage gerade nach vorne gestreckt und sehen auf den ersten Blick fast wie ein paar Fühler aus. Die Männchen benutzen die langen Vorderbeine, wie oben schon erwähnt, zum Einfangen der Weibchen. Eigentümlicherweise sind bei den Männchen der Gattung Oligoneuria die Vorderbeine kürzer als die hinteren.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib der Eintagsfliegen besteht wie der der Libellen aus zehn Ringeln; alle sind dünn und lassen meist die inneren Organe hindurchscheinen. Bei der Zartheit des ganzen Körpers trocknen die Hinterleiber nach dem Töten häufig in ganz kurzer Zeit zusammen, so dass die cylindrische Gestalt verloren geht. Am zehnten Segment sitzen bei beiden Geschlechtern drei oft sehr lange Schwanzborsten, von denen in manchen Gattungen die mittelste und damit oberste fehlen kann, sodass dann nur zwei vorhanden sind. Diese Schwanzborsten besitzen bei den Männchen ein Gelenk am Grunde, so dass sie bei der Begattung umgelegt werden können; ausserdem lassen sie eine feine Gliederung erkennen. Diese Schwanzfäden werden wie oben erwähnt beim Niedersinken in der Luft auseinandergespreizt und so das Niederfallen der Tiere verlangsamt. Jedoch erklärt diese Benutzung allein noch nicht ihren Zweck vollkommen, zumal die Weibchen, welche sich selten an den Luftsprüngen der Männchen beteiligen, sie ebenfalls besitzen. Beim Männchen sitzt am Hinterleibsende ausser diesen Schwanzborsten noch die Haltezange: sie ist am neunten Segment befestigt; ihre beiden Hälften bestehen meist aus mehreren Gliedern. Mit dieser Zange hält das Männchen das Weibchen bei der Begattung fest. Zwischen den beiden Zangenhälften sitzt beim Männchen noch ein sehr eigentümliches Organ; man sieht dort nämlich zwei, je nach der Art verschiedene, kleine Anhängsel, über deren Bedeutung man sich längere Zeit nicht klar war. Es hat sich dann herausgestellt, dass diese zwei Anhängsel das Begattungsorgan des Männchens sind. Es ist also doppelt vorhanden; jedes Anhängsel ist durchbohrt und durch diese beiden röhrenartigen Organe tritt der Same bei der Begattung aus.

Beim Weibchen befindet sich zwischen dem siebenten und achten Hinterleibssegment eine Spalte, durch welche die Eier hervortreten. Bei der Eiablage krümmt sich die Spitze des Hinterleibes, bestehend aus dem achten bis zehnten Segment, fast rechtwinklig gegen den übrigen Hinterleib, wodurch eben die Spalte zwischen dem siebenten und achten Segment geöffnet wird und die Eier in grossen

Klumpen hervorquellen. Bei manchen Gattungen, z. B. bei Heptagenia, überragt der Rand des siebenten Segmentes das achte und bedeckt so diese Spalte; dieser überragende Rand wird Eiklappe genannt. Eigentümlicherweise wiederholt sich diese Verlängerung des Hinterrandes in einigen Arten beim neunten Segment, so dass also eine zweite solche Platte über das zehnte Segment herausragt; sie wird als Bauchplatte bezeichnet.

Das Nervensystem besteht wie bei den Libellen aus einem doppelten sich am Bauch hinziehenden Nervenstrang, welcher eine Reihe von Nervenknoten oder Ganglien verbindet; von diesen Nervenknoten gehen die Bewegungsnerven aus und in sie führen die Empfindungsnerven. Das dem Gehirn der Wirbeltiere entsprechende Oberschlundganglion ist gross und gleicht bei Ephemera vulgata einem quergestellten kurzen Cylinder; das mit ihm in gleicher Weise wie bei den Libellen verbundene Unterschlundganglion ist bei Ephemera vulgata zweilappig. Es folgen dann bei dieser Eintagsfliege im Thorax vier Ganglien, von denen das zweite und dritte sehr genähert sind; im Hinterleib endlich liegen noch sieben Ganglien; am Ende gabelt sich der Nervenstrang.

Ganz wie bei den Libellen wird der Körper der Eintagsfliegen von Tracheen, den Atmungswerkzeugen der Insekten, durchzogen. Von den Ausmündungen, den Stigmen, liegen zwei Paar im Thorax und elf im Hinterleib.

Der Darm ist gerade und mit Luft gefüllt und durch seinen Bau nicht zur Nahrungsaufnahme geeignet. Eigentümlicherweise wird der Schlund durch starke Muskeln zusammengeschnürt, so dass schon aus diesem Grund eine Nahrungsaufnahme unmöglich ist. In den Darm münden im hinteren Ende zahlreiche Malpighische Gefässe ein, deren Bedeutung bei den Libellen auseinandergesetzt worden ist.

Der ganze Körperbau macht ein längeres Leben der Eintagsfliegen unmöglich. Der Chitinpanzer, der den Insekten bei Abwesenheit eines inneren Skelettes Halt giebt, ist dünn und schwach; die Mundwerkzeuge sind verkümmert, so dass schon aus diesem Grund keine Nahrungsaufnahme stattfinden kann. Ausserdem wird dieselbe noch durch den zusammengeschnürten Schlund und den ungenügend entwickelten Darm verhindert, der mit Luft gefüllt ist und nur dazu dient, das Insekt leicht zu machen. Man sieht, das Hauptstadium der Eintagsfliegen ist gar nicht die Imago, das ausgebildete Insekt, sondern die Larve; die Imagines haben nur die Aufgabe, das Geschlecht zu erhalten und dazu genügt ihr überaus schwacher und hinfälliger, aber leicht beschwingter Körper, welcher immerhin dem Männchen die leichte Aufsuchung des Weibchens erlaubt.

Der Fang der Eintagsfliegen.

Ganz im Gegensatz zu den Libellen lassen sich die Eintagsfliegen leicht fangen, da sie im allgemeinen durchaus nicht scheu sind. Als beste Fangplätze sind die Ufer der verschiedenen Gewässer aufzusuchen und zwar in der Abendstunde nach sonnigen aber nicht zu heissen Tagen; manche Arten fliegen vor andere nach Sonnenuntergang. Leicht lassen sich dort die Männchen mit dem Netz fangen; die Weibchen erbeutet man, indem man die Uferpflanzen mit dem Netze abstreift oder sie auch wohl von den Zweigen der in der Nähe des Ufers stehenden Bäume in einen untergehaltenen Schirm herabklopft. Manche Arten fliegen hauptsächlich bei Nacht; diese kann man entweder am Tag von den Uferbäumen

herabklopfen oder sie in der Nacht durch eine hellleuchtende Laterne, die man in der Nähe des Ufers aufstellt, anlocken und dann mit dem Netze fangen. Die nächtlich fliegenden Arten kann man auch zuweilen in den Spinnengeweben in der Nähe der Gewässer am Tage auffinden, in welchen sie sich in der Nacht gefangen haben.

Zum Töten lässt sich das Aufgiessen einer Flüssigkeit auf die gefangenen Tiere nicht verwenden, weil dadurch regelmässig die zarten Flügel zusammengeklebt werden und sich dann ohne Verletzung nicht trennen lassen. Man bringt daher die gefangenen Tiere entweder in ein Cyankalium enthaltendes Gefäss oder in einen Glascylinder, an welchen eine Kugel angeblasen ist, welche mit Äther, Chloroform oder Benzin haltiger Watte gefüllt ist. Um das Cyankalium im Gefässe zu befestigen, kann man es in Gips eingiessen. Man löst hierzu eine kleine Menge Cyankalium in wenig Wasser und setzt soviel Gips zu dieser Lösung, dass ein dicker Brei entsteht, den man schnell auf den Boden des Tötungsglases giesst und dort erhärten lässt. Man bedenke aber, dass Cyankalium eines der furchtbarsten Gifte ist, von dem kleine Mengen schon zur Tötung eines Menschen hinreichen.

Es ist schwierig die getöteten Tiere unverletzt nach Hause zu bringen. Am besten spiesst man sie nach eingetretenem Tode gleich auf der Fangstelle auf und steckt sie in einen mit Torf ausgelegten Kasten, in welchen sie sich leicht nach Hause tragen lassen.

Das Präparieren der Eintagsfliegen für die Sammlung.

Die Eintagsfliegen werden ähnlich wie die Libellen auf Spannbretter gespannt und dort getrocknet. Leider schrumpfen dabei die Hinterleiber der allermeisten Arten zusammen. Man kann diesen Übelstand bei manchen Arten vermeiden, wenn man die auf kleine Spannbretter befestigten Tiere mit den Spannbrettern in die auf Seite 25 erwähnte Formaldehydlösung legt. Man kann dazu flache, verschliessbare Blechkasten benutzen; die Spannbretter dürfen aber nur genagelt sein und etwa vorhandener Torf muss vollständig von Papier bedeckt sein, da sonst manche braune Substanzen aus ihm herausgeschwemmt werden, die sich dann auf den Tieren niederschlagen und sie unscheinbar machen; besser ersetzt man den Torf auf diesen so gebrauchten Spannbrettern durch Kork.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Eintagsfliegen.

1) Mit zwei Schwanzborsten (zuweilen sind drei vorhanden, dann ist aber die mittelste sehr kurz, kaum sichtbar) . . 2
   Mit drei deutlichen, häufig gleichlangen Schwanzborsten . 9
2) Mit zwei Flügeln, d. h. die Hinterflügel fehlen . . . . Cloëon.
   Mit vier Flügeln, d. h. die Hinterflügel sind vorhanden . 3
3) Vorderflügel glashell 4
   Flügel trübe 8
4) Hinterbeine deutlich viergliedrig 5
   Hinterbeine deutlich fünfgliedrig 6
5) Zwischen je zwei Hauptlängsadern am Hinterrand in den Vorderflügeln stehen meist zwei Zwischenraumsadern, Hinterflügel rundlich mit abgerundetem Ende . . . . Baëtis.
   Zwischen je zwei Hauptlängsadern in den Vorderflügeln steht nur eine Zwischenraumsader, Hinterflügel sehr schmal mit fast parallelen Rändern und spitzem Ende . . . . Centroptilum.
6) Hintertarsen kürzer als die Schiene 7
   Hintertarsen länger als die Schiene . . . . Siphlurus.
7) Zwischen den zwei langen Schwanzborsten sitzt noch ein kurzer Ansatz einer Mittelborste . . . . Chirotonetes.
   Kein Ansatz einer Mittelborste zwischen den beiden langen Schwanzborsten . . . . Heptagenia.
8) Körper und Flügel bräunlich . . . . Palingenia.
   Körper und Flügel weisslich . . . . Polymitarcys ♂.
9) Mit zwei Flügeln, d. h. Hinterflügel fehlen . . . . . . Caenis.
   Mit vier Flügeln, d. h. Hinterflügel sind vorhanden . . 10
10) Flügel nicht vollständig durchsichtig, trübe 11
    Flügel vollständig durchsichtig, glashell, zuweilen gefleckt 12
11) Flügel mit sehr wenig Queradern, nur am Vorderrand (im sogenannten Costalstreifen) der Vorderflügel sind solche . Oligoneuria.
    Flügel mit zahlreichen Queradern . . . . Polymitarcys ♀.
12) Flügel mit braunen Flecken . . . . Ephemera.
    Flügel ohne Flecken, höchstens der Vorderrand gleichmässig gefärbt 13
13) Costalstreifen (Vorderrand) der Vorderflügel schwach gelblich (nicht schwärzlich oder bräunlich) . . . . Potamanthus.
    Costalstreifen der Vorderflügel nicht gelblich 14

14)	Hintertarsen viergliedrig	15
	Hintertarsen fünfgliedrig	Ametropus.
15)	Die erste Axillarader (9^1) und die Analader (8) laufen im Vorderflügel am Grunde desselben ungefähr parallel . .	16
	Die erste Axillarader (9^1) und die Analader (8) konvergieren am Grunde der Vorderflügel	Ephemerella.
16)	Vorderflügel im Costalstreifen (Vorderrand) nicht gefärbt	17
	Vorderflügel im Costalstreifen schwärzlich (getrocknet braun gefärbt), Vorderrand der Hinterflügel einen nach vorne vorspringenden Winkel bildend	Choroterpes.
17)	Vorderrand der Hinterflügel fast gerade, wenig eingebogen	Leptophlebia.
	Vorderrand der Hinterflügel mit einer nach vorne vorspringenden dreieckigen Erweiterung	Habrophlebia.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Eintagsfliegen.

Palingenia.

1)	Flügel bräunlich, nur durchscheinend, mit dunkleren braunen Adern	P. longicauda.

Oligoneuria.

1)	Vorderbeine matt schwärzlich, die hinteren Beine weiss .	O. rhenana.

Polymitarcys.

1)	Flügel und die meisten Adern weiss, nur Costa, Subcosta und Radius grau	P. virgo.

Ephemera.

1)	Längsadern im Vorderflügel gelblich.	E. glaucops.
	Längsadern im Vorderflügel schwarz oder braun . . .	2
2)	Flügel bräunlich oder grünlich-grau, dunkel gefleckt . .	E. vulgata.
	Flügel hell, weisslich, dunkel gefleckt	3
3)	Hinterleib weisslich oder gelblich, am Ende bräunlich gefleckt	E. danica.
	Hinterleib ganz braun mit gelbbraunen und schwarzen Zeichnungen	E. lineata.

Potamanthus.

1)	Augen des Männchens geteilt, Flügel glashell, ungefleckt, das ganze Tier mehr oder weniger gelb	P. luteus.

Leptophlebia.

1)	Vorderflügel bräunlich überhaucht	L. marginata.
	Vorderflügel glashell	2
2)	Thorax und Hinterleib ungefähr gleich (braun) gefärbt .	L. castanea.
	Thorax (schwarz) und Hinterleib (hellbraun oder braun) verschieden gefärbt	3

3) Schwanzborsten grauschwarz oder bräunlich . . . . . L. submarginata.
Schwanzborsten weiss 4
4) Beine weiss oder weisslich . . . . L. cincta
Beine schwarzbraun . . . . L. meyeri.

Choroterpes.

1) Vorderflügel glashell, Costalstreifen fast schwarz, getrocknet braun . . . . Ch. picteti.

Habrophlebia.

1) Hinterleib dunkelbraun 2
Hinterleib grösstenteils weiss durchscheinend 3
2) Spitzen der Hinterschienen dunkel . . . . H. modesta.
Spitzen der Hinterschienen nicht verschieden von den Hinterschienen gefärbt . . . . H. fusca.
3) Vorderbeine weiss mit schwarzen Schienen . . . . . H. mesoleuca.
Schenkel und Enden der Schienen der Vorderbeine braun H. lauta.

Ephemerella.

1) Körper rötlichgelb oder braun, zwei dunkle Längsstreifen auf dem Thorax . . . . E. ignita.

Caenis.

1) Hinterleib braun . . . . C. harrisella.
Hinterleib oben weiss oder grau 2
2) Thorax schwarz oder dunkelbraun 3
Thorax hell, bräunlich oder weisslich . . . . C. lactella.
3) Hinterbeine grauweiss 4
Hinterbeine im oberen Teil schwarz . . . . C. halterata.
4) Schenkel der Hinterbeine mit einem schwarzen Fleck . . C. dimidiata.
Schenkel der Hinterbeine ohne solchen Fleck . . . . C. robusta.

Baëtis.

1) Flügel des Männchens bräunlich überhaucht . . . . . B. alpinus.
Flügel nicht bräunlich überhaucht, höchstens grünlich oder rötlich schillernd 2
2) Thorax gelblich, braun oder schwärzlich 3
Thorax schwarz 5
3) Schwanzborsten schwärzlich, dunkel geringelt . . . . . B. gemellus.
Schwanzborsten weiss oder hellgrau 4
4) Letztes Glied der Zangenschenkel rundlich, erstes Glied derselben an der inneren Ecke abgerundet . . . . . . B. binoculatus.
Letztes Glied der Zangenschenkel länglich; erstes Glied derselben an der inneren Ecke spitz . . . . B. venustulus.
5) Die zweite Längsader der Hinterflügel gegabelt . . . . B. pumilus.
Die zweite Längsader der Hinterflügel nicht gegabelt . . 6
6) In der Mitte der Hinterflügel drei Queradern . . . . B. melanonyx.
In der Mitte der Hinterflügel keine Querader . . . . B. rhodani.

Centroptilum.

1) Schenkel der Vorderbeine schwarz geringelt . . . . . C. tenellum.
Schenkel der Vorderbeine nicht geringelt 2
2) Auf dem Thorax ein oder zwei schwarze Striche . . . C. lituratum.
Auf dem Thorax keine Striche 3
3) Hinterleib des Weibchens mit einer dunklen Mittellinie auf bräunlichem Grunde; Körperlänge des Männchen 9 mm . C. pennulatum.
Hinterleib des Weibchens ohne dunkle Längslinie; Körperlänge des Männchens 5—7 mm . . . . C. luteolum.

Chirotonetes.

1) Vorderbeine schwärzlich, die andern gelblich, Vorderflügel glashell, die drei ersten Längsadern bräunlich . . . . Ch. ignotus.

Siphlurus.

1) Flügel glashell, farblos, Schwanzborsten braunschwarz, graugelb . . . . S. lacustris.

Ametropus.

1) Thorax und Abdomen braun, Flügel glashell . . . . . A. fragilis.

Heptagenia.

1) Erstes Fussglied der Hinterbeine länger als das zweite . 2
Erstes Fussglied der Hinterbeine so lang oder kürzer als das zweite 3
2) Auf der Unterseite des Hinterleibes eine ununterbrochene, in der Mitte jedes Segmentes sich erweiternde dunkle Linie H. alpicola.
Auf der Unterseite des Hinterleibes auf dem dritten bis siebenten Segment nur ein dunkler Fleck . . . . . . H. assimilis.
3) Schwanzborsten bräunlich, grau oder schwarz (zuweilen nach dem Ende zu weisslich werdend) 4
Schwanzborsten ganz weiss oder gelblich 10
4) Vorderflügel am Grunde braun, beim Weibchen meist nur sehr wenig, Bauchplatte des Weibchens ausgerandet . . H. semicolorata.
Vorderflügel am Grunde nicht braun gefärbt, Bauchplatte des Weibchens nicht ausgerandet 5
5) Die drei ersten Längsadern im Vorderflügel schwarz oder dunkelbraun 6
Die drei ersten Längsadern im Vorderflügel gelblich oder weiss H. aurantiaca.
6) Seiten des Hinterleibes gelb oder rotbraun gestreift . . H. fluminum.
Seiten des Hinterleibes nicht gelb gestreift, aber häufig mit dunkleren Zeichnungen 7
7) Hinterleib mit helleren Ringeln an den Segmentenden . 8
Hinterleib mit dunkleren Ringeln an den Segmentenden . 9
8) Schenkel der Hinterfüsse mit einem dunklen Band . . H. germanica.
Schenkel der Hinterfüsse ohne dunkles Band . . . . . H. alpestris.
9) Schwanzfäden gegen das Ende zu heller . . . . . . H. venosa.

	Schwanzfäden gleichmässig gefärbt	H. lateralis.
10)	Seiten des Hinterleibes gelb und rotbraun gestreift . .	H. fluminum.
	Seiten ungestreift.	11
11)	Hinterleib gelb oder gelblich	12
	Hinterleib braun	14
12)	Auf dem gelben oder gelblichen Hinterleib ein dunkler, breiter Längsstreifen	H. flava.
	Auf dem gelben oder gelblichen Hinterleib kein dunkler Längsstreifen	13
13)	Vorderschenkel (zuweilen auch die andern) mit einem dunklen Band; Körperlänge 12—14 mm	H. flavipennis.
	Vorderschenkel ohne dunkles Band; Körperlänge 7—10 mm	H. sulphurea.
14)	Hinterleib an den Seiten in der Mitte weisslich durchscheinend	H. gallica.
	Nicht durchscheinend	15
15)	Schwanzborsten nach der Spitze zu nicht geringelt . . .	16
	Schwanzborsten bis zur Spitze geringelt.	H. caerulans.
16)	Die drei ersten Längsadern der Vorderflügel schwarz oder braun	H. volitans.
	Die drei ersten Längsadern der Vorderflügel farblos . .	H. affinis.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den Eintagsfliegen in Betracht kommen.

Albarda Albarda.	Müller Müll.
Brauer Brauer.	Olivier Ol.
Burmeister Burm.	Pictet Pict.
Curtis Curt.	Poda Poda.
Dufour Duf.	Rambur Ramb.
Eaton Etn.	Retzius Retz.
Fabricius F.	Rostock Rstck.
de Geer Geer.	Schwarz Schwrz.
Geoffroy Geoffr.	Stephens Steph.
Hagen Hag.	Sulzer Sulz.
Imhoff Imhoff.	Villiers Vill.
Joly Joly.	Voigt Voigt.
Leach Leach.	Walker Walk.
Linné L.	Walsh Walsh.
Meyer-Dür Meyer-Dür.	Westwood Westw

Zetterstedt Zett.

Palingenia[1]) Burm.

Augen einfach, die vier Flügel nicht glashell, mit vielen Queradern; Füsse der Hinterbeine viergliedrig; zwei Schwanzborsten mit einem Rest einer dritten in der Mitte. Erstes Glied der mehrgliedrigen Zangenschenkel am grössten.

P. longicauda[2]) Ol., Ephemera[3]) longicauda[2]) Ol. Kopf schwarz, Thorax hellgelb, auf der Unterseite heller, auf dem Prothorax fünf Streifen; Flügel bräunlich mit dunkleren Adern; Beine weisslich gelb; Hinterleib oben braun, unten heller, Schwanzborsten schmutziggelb. Körperlänge 24—28 mm, Vorderflügel 25—30 mm. Schwanzborsten beim Männchen 71 mm, beim Weibchen 27 mm. Namentlich an grossen Flüssen im Anfang des Juni; erscheint manchmal in grossen Schwärmen.

Oligoneuria[4]) Pict.

Nur mit Seitenaugen, die sehr genähert sind. Flügel trübe, weisslich; Vorderflügel mit fünf Längsadern, im vorderen Teil mit einigen Queradern; Hinterflügel ohne Queradern. Vorder- und Hinterbeine kürzer als die mittleren, mit viergliedrigen Füssen. Drei Schwanzfäden; erstes Glied der dreigliedrigen Zangenschenkel am längsten. Hintere Hinterleibssegmente an den Seiten in eine kurze Spitze verlängert.

O. rhenana[5]) Imhoff. Kopf und Thorax gelbbraun; Flügelhaut hellgrau, die stärkeren Adern schwarzgrau. Vorderbeine braun, die hinteren weiss (werden beim Trocknen bräunlich). Hinterleib beim Männchen weiss, beim Weibchen braun; die Segmente in der vorderen Hälfte durchscheinend. Schwanzfäden weiss. Hauptsächlich am Rhein und seinen Nebenflüssen im Anfang des August; zuweilen auch in anderen Gegenden; tritt zuweilen in grossen Scharen auf; die fliegenden Tiere gleichen dann einem Schneegestöber.

Polymitarcys[6]) Etn.

Nur Seitenaugen, die weit getrennt sind. Flügel weisslich trübe mit vielen Queradern. Beine kurz und schwach. Männchen mit zwei, Weibchen mit drei gleichen Schwanzborsten. Zweites Glied der Zangenschenkel am längsten.

P. virgo[7]) Ol., Ephemera virgo[7]) Ol., E. albipennis[8]) Voigt, E. marocana F., Palingenia[1]) horaria Burm., P. virgo[7]) Pict. Kopf weiss, unter der Stirne schwarz, Augen schwarz. Thorax gelb, hinten heller. Beine weisslich, Oberseite schwarz; Fuss sehr lang; Flügelhaut durchscheinend, Adernetz sehr eng, schneeweiss; die drei ersten Längsadern grau. Schwanzfäden weiss. Länge 16 mm, Vorderflügel ♂ 12 mm, ♀ 15 mm, Schwanzfäden ♂ 25 mm, ♀ 13 mm. Subimago: Vorderbeine kürzer, Schwanzfäden behaart. Nicht selten im August und Anfang September; P. virgo tritt zuweilen in grossen Schwärmen auf. Das Tier ist unter dem Namen Weisswurm bekannt.

---

[1]) Von *παλιγγενής* wiedergeboren, da die Tiere jedes Jahr wieder schwärmen. [2]) Langschwänzig. [3]) Von *ἐφήμερος* einen Tag dauernd, da die Tiere kurz leben. [4]) Von *ὀλίγος* gering und *νευρίων* kleine Sehne, da die Flügel wenig Queradern haben. [5]) Rheinisch. [6]) Von *πολύμιτος* vielfädig und *ἄρκυς* Netz, da die Flügeladern ein enges Netz bilden. [7]) Jungfrau. [8]) Mit weissen Flügeln.

Ephemera[1]) L.

Augen der Männchen einfach; die vier Flügel mit vielen dunklen Adern, braun gefleckt, Flügelhaut an manchen Stellen bräunlich überhaucht. Drei gleichlange Schwanzfäden. Füsse der Hinterbeine viergliedrig. Zweites Glied der viergliedrigen Zangenschenkel am längsten.

E. vulgata[2]) L. (Taf. XIII), E. maculata[3]) L. Kopf braunschwarz, Thorax schwarz; Beine braun, Vorderbeine schwarz; Flügel bräunlich oder graugrün, Flügelhaut in der Nähe der Queradern braun überhaucht, dunkelgefleckt; Hinterflügel am Vorderrand braun gefärbt, beim Männchen mit braunem Mittelfleck. Beine schwärzlich; Vorderbeine schwarz. Hinterleib dunkelbraun mit helleren dreieckigen Rücken- und Seitenflecken; zwei schwarze Linien auf den Rückenflecken der vier letzten Segmente; Unterseite mit zwei schwarzen Längslinien. Schwanzfäden dunkelbraun, schwarz geringelt. Körperlänge 17 mm, Vorderflügel 17—20 mm, Schwanzfäden ♂ 32—36 mm, ♀ 24 mm. Subimago: Die Farben sind verwaschener, so dass namentlich die Flecken auf dem Hinterleib undeutlich sind. Nicht selten in ganz Europa im Mai, Juni und Anfang Juli.

E. danica[4]) Müll. (Taf. XIII), E. hispanica[5]) Ramb. Ähnlich wie E. vulgata; jedoch sind alle Beine schwarz; Flügelhaut hellgrau, an den Queradern weniger braun überhaucht, weniger dunkel gefleckt, Adern schwarz; Hinterflügel mit weniger dunklen Vorderrand aber mit Mittelfleck. Hinterleib bräunlich weiss, hinten häufig dunkler überhaucht. Die vorderen Segmente an den Seiten dunkel gefleckt; auf den hinteren Segmenten braune oder braunschwarze Flecken, die häufig zusammenfliessen, ein helles, nach vorne gerichtetes Dreieck freilassend. Schwanzfäden braun. Grösse wie E. vulgata. E. danica lebt auch bei stehenden Gewässern; im Mai bis Juli nicht selten.

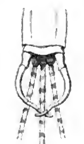


Fig. 14 Haltezange von Ephemera danica Orig.

E. lineata[6]) Etn., E. danica[4]) Pict. Kopf braun, beim Weibchen heller, Thorax dunkelbraun, beim Weibchen heller und mit zwei dunklen Längsstreifen. Vorderbeine schwarz, am Grunde dunkelbraun, die hinteren graugrün, schwarz gezeichnet. Flügelhaut farblos, Adern dunkler, Vorderrand graubraun. Hinterleib weisslich oder hellbräunlich, hintere Segmente gelblichbraun; oben auf jedem Segment vier dunkle, nach hinten zugespitzte Streifen, zwischen denen auf den hinteren Segmenten noch zwei kleinere stehen. Schwanzborsten braun, schwarz geringelt. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 22 mm; Vorderflügel ♂ 16 mm, ♀ 20 mm, Schwanzborsten ♂ 33 mm, ♀ 25 mm. Bis jetzt hauptsächlich in der Schweiz im Juni und Juli beobachtet.

E. glaucops[7]) Pict., E. lutea[8]) Selz. Kopf und Thorax bräunlichgelb. Flügelhaut farblos, an den Adern nicht braun überhaucht, Längsadern gelblich, Queradern schwarz; Vorderrand der Flügel schwach bräunlich, sonst fast ungefleckt. Vorderbeine bräunlich, die hinteren gelblich. Hinterleib bräunlichgelb; auf den vorderen Segmenten auf jeder Seite ein kleiner dunkler Strich, der den Hinterrand nicht erreicht; auf den drei vorletzten Segmenten zwei solcher Striche; letztes Segment mit zwei dunklen Flecken; ausserdem Seiten dunkel gefleckt; Unterseite mit zwei zuweilen unterbrochenen Längslinien. Schwanzfäden gelblich, dunkelbraun geringelt. Körperlänge 15 mm, Vorderflügel 14 mm, Schwanzborsten ♂ 16—22 mm, ♀ 13 mm. Subimago: Flügel undurchsichtig, dunkler, gefleckter am Grund und in der Mitte; ganzer Körper dunkler und matter gefärbt. Im allgemeinen nicht häufig im Juli und August; E. glaucops lebt auch an Seen.

---

[1]) Von ἐφήμερος einen Tag dauernd, da die Tiere nur kurz leben. [2]) Gemein. [3]) Gefleckt. [4]) Dänisch. [5]) Spanisch. [6]) Gestreift. [7]) Von γλαυκός bläulich glänzend. [8]) Gelb.

Potamanthus[1]) Pict.

Augen der Männchen geteilt, d. h. neben den Seitenaugen oben auf dem Scheitel zwei Turbanaugen. Die vier Flügel glashell, ohne Flecken. Vorderrand der Hinterflügel mit einem spitzen Vorsprung. Füsse der Hinterbeine viergliedrig. Drei Schwanzfäden. Erstes Glied der dreigliedrigen Zangenschenkel am längsten. Weibchen ohne Bauchplatte.

P. luteus[2]) L. (Taf. XIII), Ephemera lutea[2]) Geoffr., E. marginata[3]) Müll., E. flavicans[4]) Ramb., Baetis[5]) marginalis[6]) Burm., Eucharidis[7]) Reaumuri[8]) Joly. Turbanaugen schwarz; Thorax gelb mit breitem bräunlichen Längsband. Flügelhaut glashell, Vorderrand schwach gelblich, Längsadern gelb, Queradern gelb und schwarz. Vorderbeine bräunlichgelb, Hinterbeine gelb. Hinterleib gelb (beim Weibchen heller) mit einem bräunlichen Band auf dem Rücken, bestehend aus einzelnen Dreiecken; Seiten mit dunklen Punkten. Schwanzfäden gelb, dunkel geringelt und fein behaart. Körperlänge 12 mm, Vorderflügel 13 mm, Schwanzborsten ♂ 18 mm, ♀ 12 mm. Subimago: Flügel dunkler als die des fertigen Tieres, Schwanzfäden bräunlich, am Ende weisslich, rötlich geringelt. P. luteus fliegt hauptsächlich nach Sonnenuntergang in den ersten Stunden der Nacht; man fängt daher dies Tier am Tag auf den an Flüssen u. s. w. stehenden Bäumen oder bei Nacht durch Anlocken durch eine hellbrennende Lampe; es fliegt im Juni bis August.



Fig. 15. Die geteilten Augen von Potamanthus luteus nach Eaton.

Leptophlebia[9]) Westw.

Augen der Männchen geteilt, ähnlich wie bei Potamanthus. Die vier Flügel glashell; Zwischenraumadern mit den Längsadern verbunden; erste Axilarader und die Analader laufen am Grunde des Vorderflügels fast parallel. Vorderrand der Hinterflügel eingebogen. Drei fast gleichlange Schwanzborsten. Hinterfüsse viergliedrig. Erstes Glied der dreigliedrigen Zangenschenkel am längsten. Weibchen mit Bauchplatte.

L. marginata[3]) L., Ephemera marginata[3]) L., E. procellaria[10]) Schwrz., E. stigma[11]) Steph., Potamanthus[1]) stigma[11]) Pict., P. marginatus[3]) Hag., Baëtis[5]) reticulata[12]) Burm. Thorax schwarz. Flügel bräunlich überhaucht oder am Vorderrand zuweilen braun gefärbt, Adern bräunlich. Vorderbeine schwärzlich, Hinterbeine heller. Hinterleib schwarz, die Segmentränder der ersten Segmente heller und durchscheinend. Schwanzborsten schwarz oder grau. Körperlänge 9 mm, Vorderflügel 8 mm, Schwanzborsten ♂ 16 mm, ♀ 11 mm. Subimago: Flügel dunkler wie beim fertigen Tier. L. marginata fliegt je nach den Temperaturverhältnissen von Mai bis Oktober.

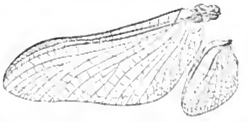


Fig. 16. Vorder- und Hinterflügel von Leptophlebia marginata. Orig.

L. submarginata[13]) Steph., L. helvipes[14]) Etn., Ephemera submarginata[13]) Steph., E. dispar[15]) Steph., E. helvipes[14]) Steph., Potamanthus[1]) Gerii[16]) L., P. dispar[15]) Pict., P. helvipes[14]) Pict., P. submarginatus[13]) Pict., Baëtis[5]) reticulata[12]) Burm.,

[1]) Von ποταμός Fluss und ἄνθος Blume. [2]) Gelb. [3]) Geändert. [4]) Gelblich [5]) Alter Name für den spanischen Fluss Quadalquivir. [6]) Geändert. [7]) Von εὔχαρις anmutig. [8]) Nach dem Naturforscher Reaumur. [9]) Von λεπτός dünn und φλέψ Ader. [10]) Von procella Sturm. [11]) Eingeprägtes Zeichen. [12]) Netzförmig. [13]) Schwach geändert. [14]) Gelbfüssig. [15]) Ungleich. [16]) Nach dem Zoologen de Geer.

Cloëon[1]) caliciformis[2]) Walk. Thorax schwarz; Flügelhaut hell, Adern bräunlich. Vorderbeine schwarz, die hinteren etwas heller. Hinterleib braun, mittlere Segmente mit helleren Rändern. Schwanzborsten grau oder bräunlich, dunkel geringelt. Die beiden männlichen Begattungsglieder sind an der Spitze stark verbreitert. Körperlänge 10 mm, Vorderflügel 12 mm, Schwanzborsten 12 mm. Subimago: Flügelhaut grau, an den Adern schwärzlich überhaucht; Mitte des Flügels heller. Ziemlich verbreitet aber nicht gerade häufig, im Mai bis August.

L. castanea[3]) Pict., Potamanthus castaneus[3]) Pict. Ähnlich wie L. submarginata; jedoch Thorax braun, mit einer Längslinie, Beine hellbraun; Flügeladern weisslich; Schwanzborsten einfarbig bräunlich. Körperlänge 8 mm, Vorderflügel 7 mm, Schwanzborsten 8 mm. Subimago: heller, mehrere Thoraxstreifen; Flügel ähnlich wie bei der Subimago von L. submarginata. Bis jetzt nur äusserst selten am Genfer See im Juli beobachtet.

L. meyeri[4]) Etn. Thorax schwarz. Flügelhaut durchsichtig; Hauptlängsadern im Vorderflügel braun. Beine braun. Hinterleib braun, mittlere Segmente bräunlich oder grau durchscheinend. Schwanzborsten weisslich, dunkel geringelt. Die beiden Lappen der männlichen Genitalien sind umgebogen. Körperlänge 6—9 mm, Flügel 7—10 mm. Bis jetzt nur in der Nähe von Zürich (Melchalp) sehr selten im Juli beobachtet.

L. cincta[5]) Retz., Ephemera cincta[5]) Geer, E. fuscata[6]) L., E. albipennis[7]) F., E. hyalinata[8]) Zett., Potamanthus cinctus[5]) Retz., P. innnis[9]) Pict., P. halteratus[10]) Pict., P. hyalinus[8]) Pict., Cloë[11]) fuscata[6]) L., Baëtis[12]) fuscata[6]) Steph. Seitenaugen schwarz, Turbanaugen braunschwarz. Thorax braunschwarz. Flügelhaut glashell, stärkere Adern ganz schwach bräunlich. Beine weiss. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weisslich durchscheinend, am Ende braun, selten ganz braun; beim Weibchen ganz braun. Schwanzfäden weisslich. Körperlänge 8 mm, Vorderflügel 8 mm; Schwanzborsten ♂ 8 mm, ♀ 8 mm. Subimago: Flügel schwärzlichgrau mit gelblichen Hauptadern; Hinterleib in der Mitte grau, am Ende braun. Im Herbst und Sommer nicht häufig in ganz Mitteleuropa.

Habrophlebia[13]) Etn.

Ähnlich wie Leptophlebia, jedoch fehlen die Zwischenraumadern in den Vorderflügeln, der Vorderrand der Hinterflügel springt winkelig vor. Drei Schwanzborsten. Die drei Glieder der Zangenschenkel ungefähr gleichlang. Bauchplatte der Weibchen gespalten.

Fig. 17. Haltezange von Habrophlebia fusca. Orig.

H. fusca[14]) Curt. (Taf. XIII), Potamanthus[15]) brunneus Pict., P. fuscus[14]) Pict., Cloë[11]) cingulata[16]) Pict., Leptophlebia fusca[14]) Etn. Augen dunkelbraun; Thorax glänzend braunschwarz, die meisten Flügeladern bräunlich, nur Costa und Subcosta gelblich; Vorderbeine schwarz, die mittleren und hinteren dunkelbraun. Hinterleib braun, in der Mitte bräunlich

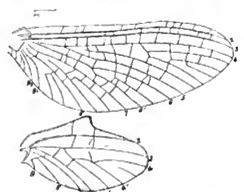


Fig. 18 Vorder- und Hinterflügel von Habrophlebia fusca nach Eaton.

2 Subcosta, 3 Radius, 4 Sektor, 5 Cubitus, 6 Praebrachialader, 7 Pobrachialader, 8 Analader, 9 die beiden Axillaradern.

[1]) S. 96 Anm. 1. [2]) Mückenähnlich. [3]) Kastanienbraun. [4]) Nach dem Entomologen Meyer-Dür. [5]) Umgürtet. [6]) Dunkel gebräunt. [7]) Mit einer weissen Feder. [8]) Gläsern. [9]) Körperlos. [10]) Springend. [11]) S. 96 Anm. 1 [12]) Alter Name des spanischen Flusses Quadalquivir. [13]) Von ἁβρός zart und φλεψ Ader. [14]) Braun. [15]) S. 90 Anm. 1. [16]) Gegürtet.

durchscheinend; Schwanzfäden weisslich, braun geringelt. Körperlänge 6 mm, Vorderflügel 6—7 mm, Schwanzborsten ♂ 10 mm, ♀ 8 mm. Subimago: Flügel schwarzgrau, Adern dunkelbraun. In ganz Mitteleuropa von Juni bis August nicht häufig.

H. mesoleuca[1]) Brauer, Potamanthus[2]) mesoleucus[1]) Brauer, Leptophlebia mesoleuca[1]) Etn. Augen beim Männchen rot. Thorax schwarz, Radius und Subcosta im Vorderflügel gelblich; Beine weiss, Vorderschienen dunkel. Hinterleib in der Mitte glänzend weiss durchscheinend, am Grunde und der Spitze rotbraun. Schwanzborsten weiss, dunkel geringelt. Körperlänge 5 mm, Vorderflügel 6 mm, Schwanzborsten ♂ 9 mm, ♀ 6 mm. Im Juni und Juli, namentlich an Bächen; in manchen Gegenden nicht selten.

H. lauta[3]) Leach., Potamanthus[2]) cinctus[4]) Pict. Augen oben rötlich. Thorax schwarz. Flügeladern durchscheinend; Beine weiss, dunkler gefleckt. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weiss durchscheinend, am Grunde braun, an der Spitze braungelb, beim Weibchen ganz braun. Schwanzborsten weiss. Körperlänge 6 mm, Vorderflügel 7 mm, Schwanzborsten ♂ 10 mm, ♀ 7 mm. Subimago: Flügel weisslich mit durchscheinenden Adern. Gemein in den Vogesen im Juli; auch sonst von Juli bis September beobachtet.

Choroterpes[5]) Etn.

Ähnlich wie Leptophlebia; jedoch ist das zweite Glied der viergliedrigen Zangenschenkel am längsten; die übrigen sehr kurz; Bauchplatte des Weibchens abgestumpft.



Fig. 19. Haltezange von Choroterpes picteti nach Eaton.

Ch. picteti[6]) Etn. (Taf. XIII), Potamanthus[2]) marginatus[7]) Pict., Leptophlebia picteti[6]) Etn., Habrophlebia picteti[6]) Etn. Augen dunkelbraun. Thorax schwarzbraun, beim Weibchen mit einer hellen Längslinie; Flügelhaut farblos, Vorderrand mit einem schwärzlichen (getrocknet häufig bräunlichen) gleichbreiten Streifen. Hauptlängsadern dunkelbraun. Beine schwarzbraun. Hinterleib schwarzbraun, heller geringelt. Schwanzborsten schwarz. Körperlänge 9 mm, Vorderflügel 9 mm, Schwanzborsten ♂ 10 mm, ♀ 9 mm. Subimago: Flügel rötlich dunkelgrau. Im Sommer und Herbst fast in ganz Mitteleuropa.

Ephemerella[8]) Walsh.

Ähnlich wie Leptophlebia, nur konvergieren die erste Axillarader und die Analader am Grunde der Vorderflügel. Zweites Glied der dreigliedrigen Zangenschenkel am längsten.

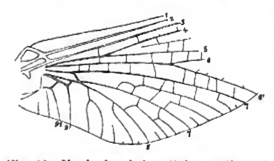


Fig. 20. Vorderflügel einer Ephemerella nach Eaton.

1 Costa, 2 Subcosta, 3 Radius, 4 Sektor, 5 Cubitus, 6 Praebrachialader, 7 Pobrachialader, 8 Analader, 9 die beiden Axillaradern.

E. ignita[9]) Poda, Potamanthus[2]) erythrophthalmus[10]) Pict., P. gibbus[11]) Pict., P. aeneus[12]) Pict., Ephemerella[8]) gibba[11]) Etn., E. aenea[12]) Etn. Augen beim Männchen rotbraun, beim Weibchen dunkelbräunlich. Thorax vorne bräunlich, sonst braun oder schwarz. Flügel glashell. Beine des Männchen gelb oder graugelb, die des Weibchen dunkelgraugrün. Hinterleib rotbraun; jedes Segment zuweilen auf der Unterseite mit dunklen Punkten und Strichen. Schwanzborsten grau, dunkel geringelt. Körperlänge 7 mm, Vorderflügel 7—10 mm, Schwanzborsten

[1]) In der Mitte weiss. [2]) S. 90 Anm. 1. [3]) Prächtig. [4]) Umgürtet. [5]) Von χορός Tanz und τέρπω erfreuen. [6]) Nach dem Entomologen Pictet. [7]) Gerändert. [8]) Von ἐφήμερος einen Tag dauernd und der lateinischen Diminitivendung ella. [9]) Feurig. [10]) Mit roten Augen. [11]) Mit Erhöhungen. [12]) Erzfarbig.

♂ 11 mm, ♀ 8 mm. Subimago: Flügel dunkelgrau, ebenso die Beine. Bis jetzt hauptsächlich im mittleren Teil und im Süden von Mitteleuropa von Juni bis September beobachtet.

Caenis[1]) Steph.

Männchen nur mit Seitenaugen. Flügel weisslich undurchsichtig, mit wenig Queradern; am Hinterrand mit feinen Wimperhaaren; Hinterflügel fehlen. Hinterfüsse viergliedrig. Drei Schwanzborsten; beim Weibchen sehr kurz. Zangenschenkel kurz und ungegliedert.

C. dimidiata[2]) Steph., C. brevicauda[3]) Steph., C. lactea[4]) Gerst., Ephemera[5]) minima[6]) L., E. lactea[4]) Laud., Oxycypha lactea[4]) Burm. Thorax braunschwarz, vorne heller. Beine weisslich, die hinteren mit einem dunklen Punkt auf dem Schenkel nahe dem Gelenk zwischen Schiene und Schenkel. Hinterleib weisslich; Schwanzborsten weiss. Körperlänge 4 mm, Flügel 4—5 mm, Schwanzborsten ♂ 14 mm, ♀ 3 mm. Subimago: Flügel grau mit dunklerem Vorderrand. Im Juni und Oktober; an manchen Orten, z. B. an der Elbe bei Dresden, auch im Thüringer Wald gemein.

C. lactella[4]) Etn., C. lactea[4]) Pict. Thorax gelblichbraun, beim Männchen mit einem Kreuz von ähnlicher Farbe auf dem Mesothorax. In den Flügeln Subcosta und Radius schwarz. Beine beim Männchen hellgelb, beim Weibchen weiss. Hinterleib weiss mit dunkleren Punkten an den Seiten. Schwanzborsten weiss. Körperlänge 3 mm, Flügel 4 mm, Schwanzborsten ♂ 11 mm. An verschiedenen Seen in der Schweiz in der Mitte des Sommers, auch in Mitteldeutschland beobachtet.

C. halterata[7]) F., C. chironomiformis[8]) Steph., C. macrura[9]) Steph., C. grisea[10]) Pict., Ephemera halterata[7]) F. Thorax schwarz oder braunschwarz, Flügel grauweiss, an der Wurzel dunkler, die drei ersten Längsadern schwarz. Beine beim Männchen schwarz, die Schienen grau, beim Weibchen ganz grau. Hinterleib beim Männchen grauweisslich, an den Seiten dunkler, beim Weibchen überhaupt dunkler. Schwanzborsten grau, dunkel geringelt. Körperlänge 5 mm, Flügel 5—7 mm, Schwanzborsten ♂ 15 mm, ♀ 3 mm. Im Mai bis September in Mitteleuropa.

C. robusta[11]) Etn. Thorax hellbraun; die drei ersten Adern in den Flügeln am Grunde dunkelgrau; Beine grau. Hinterleib beim Männchen weisslich, beim Weibchen dunkler, Schwanzborsten weiss. Körperlänge 4—6 mm, Flügel 4—6 mm, Schwanzborsten ♂ 15 mm, ♀ 4—5 mm. Bis jetzt nur in Holland im Juli beobachtet.

C. harrisella Curt., C. luctuosa[12]) Pict., Oxycypha luctuosa[12]) Burm. Thorax schwarz, Flügel weisslich mit dunkleren Adern; Subcosta und Radius braun. Beine fahl mit schwarzen Gelenken. Hinterleib braun, jedes Segment an den Seiten mit einem schwarzen Strich. Schwanzborsten grau. Körperlänge 6 mm, Flügel 6 mm, Schwanzborsten ♂ 25 mm, ♀ 4 mm. Im August in Mitteleuropa, z. B. bei Berlin beobachtet, fliegt bei Nacht.

Baëtis[13]) Leach.

Männchen ausser den Seitenaugen noch mit Turbanaugen. Vier Flügel; Zwischenraumsadern meist zu zweien stehend; Hinterflügel mit einem spitzen Vorsprung in der Nähe der Flügelwurzel und meist mit nur einer Querader. Hinterfüsse viergliedrig, zwei Schwanzborsten. Zangenschenkel viergliedrig.

B. binoculatus[14]) L. (Taf. XIII), B. flavescens[15]) Curt., B. autumnalis[16]) Curt., B. fuscata[17]) Steph., Ephemera bioculata[14]) L., E. diaphana[18]) Müll., Cloë[19]) bioculata[14]) Pict., Cloëon[18]) autumnalis[16]) Walk. Turbanaugen hellgelb, Seitenaugen

---

[1]) Name einer sagenhaften Person bei den Römern, die aus einem Mädchen in einen Mann verwandelt wurde. [2]) Halbiert. [3]) Kurzschwänzig. [4]) milchfarbig. [5]) S. 89 Anm. 1. [6]) Kleinste. [7]) Springend. [8]) Von *χειρονομία* die Kunst beim Reden schöne Handbewegungen zu machen und forma Gestalt. [9]) Langschwanz, von *μακρός* lang und *οὐρά* Schwanz. [10]) Grau. [11]) Stark. [12]) Traurig. [13]) Alter Name des spanischen Flusses Quadalquivir. [14]) Mit zwei Augen. [15]) Gelblich. [16]) Herbstlich. [17]) Dunkel gebräunt. [18]) Durchsichtig. [19]) Von dem weiblichen Eigennamen *χλόη*.

grünlich oder braunschwarz. Thorax hell- oder dunkelbraun oder grünlichbraun. Flügeladern beim Männchen weisslich, beim Weibchen dunkler. Beine weisslich, zuweilen bräunlich oder schwärzlich mit helleren Gelenken an den Vorderbeinen, häufig auch mit schwarzen Schienen. Hinterleib in der Mitte weiss durchscheinend, Grund desselben braun, die Hinterleibsspitze braun oder heller. Hintere Segmentenden zuweilen gelb, zuweilen ist der Hinterleib auch ganz braun. Schwanzborsten weiss oder grünlichweiss, beim Weibchen am Grunde schwärzlich. Körperlänge 5 bis 8 mm, Flügel 7—8 mm, Schwanzfäden ♂ 13 mm, ♀ 11 mm. Subimago: Vorderflügel graubraun, Hinterflügel weiss. Beine grüngrau. In ganz Mitteleuropa von Mai bis Oktober; an vielen Orten nicht selten.

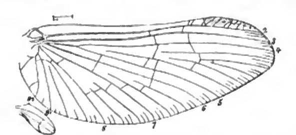


Fig 21. Vorder- und Hinterflügel von Baëtis binoculatus nach Eaton.

Bezeichnung der Adern wie in Fig. 18. Zwischenraumadern zwischen den grösseren Längsadern zu zweien stehend.

B. venustulus[1]) Etn. Turbanaugen hellgelb, Seitenaugen dunkler grünlich. Thorax braun. Flügel beim Männchen farblos, beim Weibchen Adern schwarz. Beine weiss. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weiss durchscheinend, am Ende bräunlichgrün, beim Weibchen ganz braun. Schwanzborsten weiss. Körperlänge 4 mm, Vorderflügel 5 mm, Schwanzborsten ♂ 9 mm, ♀ 7 mm. Bis jetzt hauptsächlich in der Schweiz im August beobachtet.

B. rhodani[2]) Pict., Cloëon[8]) rhodani[2]) Pict., C. maderensis Hag. Turbanaugen braun, Seitenaugen dunkelbraun. Thorax schwarz. Flügel ungefärbt, beim Weibchen die Adern dunkler. Beine gelblich oder grau. Hinterleib oben braun, undurchsichtig, nur selten in der Mitte weiss durchscheinend, beim Männchen Unterseite graugrün, zuweilen mit dunkleren Strichen und Punkten. Schwanzborsten graugrün, dunkler geringelt. Körperlänge 6—9 mm, Vorderflügel 7—11 mm, Schwanzborsten ♂ 16 bis 20 mm, ♀ 15 mm. Im Mai bis Juli in ganz Mitteleuropa.

B. gemellus[3]) Etn. Turbanaugen hellrot, Seitenaugen beim Männchen bräunlichgrün, beim Weibchen schwarz. Thorax braun. Flügeladern schwach bräunlich. Vorderbeine in der oberen Hälfte gelblich, in der unteren Hälfte grüngrau, die hinteren weisslich. Hinterleib beim Männchen durchscheinend weiss, am Grund und an der Spitze braun, letztes Segment häufig an den Seiten gelb, beim Weibchen ganz braun, am Ende gelblich, auf der Unterseite heller. Schwanzborsten grau, dunkel geringelt. Körperlänge 7—10 mm, Vorderflügel 7—11 mm, Schwanzborsten ♂ 14—24 mm, ♀ 9 mm. Im Juli bis September an Wasserfällen in der Schweiz.

B. melanonyx[4]) Pict., B. finitimus[5]) Etn., Cloëon[8]) melanonyx[4]) Walk. Turbanaugen braun, Seitenaugen bräunlichgrün. Thorax schwarz. Flügel beim Männchen grünlich und rötlich schillernd, beim Weibchen mit schwarzen oder grauen Adern. Beine graugrün, beim Männchen Schienen der Vorderbeine schwarz, beim Weibchen die Schienen aller Beine schwärzlich. Hinterleib beim Männchen braun, auf der Unterseite heller; beim Weibchen am Grunde heller. Schwanzborsten grau oder weisslich, beim Männchen am Grunde dunkel geringelt, beim Weibchen ganz geringelt. Körperlänge 6—8 mm, Vorderflügel 6—10 mm, Schwanzborsten ♂ und ♀ 12—18 mm. Subimago: Flügel grau mit dunkler grünlichen Adern. Beine dunkler als bei der Imago. Gemein in der Schweiz im August und September.

B. alpinus[6]) Pict., B. amnicus[7]) Etn., Cloë[8]) alpina[6]) Pict., Cloëon[8]) alpina[6]) Walk. Sehr ähnlich wie B. melanonyx; jedoch sind die Flügel schwach bräunlich mit dunkleren Adern und die Schwanzborsten des Weibchens etwas kürzer. An Bergströmen in der Schweiz gemein im Juli.

[1]) Anmutig. [2]) Rheinisch. [3]) Zugleich geboren. [4]) Schwarzfuss, von μέλας schwarz und ὄνυξ Klaue. [5]) Ähnlich. [6]) Bei den Alpen lebend. [7]) Am Flusse lebend. [8]) S. 96 Anm. 1.

B. pumilus[1]) Burm., Ephemera striata[2]) L., Cloë pumila[1]) Burm., Cloëon[11]) pumila Walk. Turbanaugen braun, Seitenaugen graugrün, Thorax schwarz. Flügel glänzend. Beine weiss oder grauweiss. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weiss durchscheinend, am Grunde und an der Spitze braun, beim Weibchen ganz dunkelbraun, heller geringelt und zuweilen noch mit helleren Punkten und Strichen auf jedem Segment. Schwanzborsten beim Männchen weiss, beim Weibchen bräunlich. Körperlänge 6 mm, Vorderflügel 5—7 mm, Schwanzborsten ♂ 12 mm, ♀ 8—9 mm. Subimago: Flügel schwarz, Beine grüngrau. Von Juni bis August in ganz Mitteleuropa.

Centroptilum[3]) Etn.

Ähnlich wie Baëtis, jedoch stehen die Zwischenraumadern meist einzeln, die Hinterflügel sehr schmal mit zwei oder drei Queradern, der Zahn auf ihrem Vorderrand ist sehr spitz.

C. luteolum[4]) Müll. (Taf. XIII), Ephemera luteola[4]) Müll., Cloëon[11]) ochraceum[5]) Steph., Cl. hyalinatum[6]) Steph., Cloë[11]) halterata[7]) Burm., Cloë[11]) translucida[8]) Piet., Baëtis luteolus[4]) Etn. Turbanaugen hellrot, Seitenaugen dunkelgrünlich oder beim Weibchen zuweilen schwarz. Thorax braun. Hauptflügeladern schwach gelblich. Beine beim Männchen weisslich, beim Weibchen gelblich. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weisslich durchscheinend, Grund und Ende braun, an den Seiten fein braun punktiert, beim Weibchen ganz braun oder gelb. Schwanzborsten weiss, letztes Zangenglied gerade. Körperlänge 6 mm, Vorderflügel 7 mm. Schwanzborsten ♂ 12 mm, ♀ 9 mm. Subimago: Flügel grau, zuweilen gelblich. In ganz Mitteleuropa im Sommer an manchen Orten nicht selten.

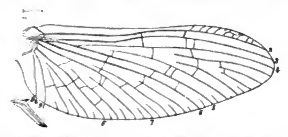


Fig. 22. Vorder- und Hinterflügel von Centroptilum luteolum nach Eaton.

2 Subcosta, 3 Radius, 4 Sektor, 5 Cubitus, 6 Praebrachialader, 7 Pobrachialader, 8 Analader, 9 die beiden Axillaradern; zwischen den grösseren Längsadern die Zwischenraumsadern einzeln stehend.

C. pennulatum[9]) Etn. Turbanaugen gelb, Seitenaugen graugrün oder schwarz. Thorax gelbbraun oder braun. Flügeladern weiss. Beine weiss, beim Weibchen gelblich. Hinterleib beim Männchen in der Mitte weiss durchscheinend, am Grund und an der Spitze braun, beim Weibchen in der Mitte grau, am Ende gelbbraun mit einer dunklen Mittellinie, Unterseite weisslich. Schwanzborsten weiss. Körperlänge 8 mm, Vorderflügel 9 mm. Schwanzborsten ♂ 15 mm, ♀ 11 mm. Subimago: Flügel dunkelgrau. Im August bis September meist nicht häufig, aber in Mitteldeutschland weit verbreitet.



Fig. 23. Turban- und Seitenaugen von Centroptilum luteolum nach Eaton.

C. lituratum[10]) Etn., Cloë[11]) litura[10]) Piet., Cloëon[11]) litura[10]) Walk. Turbanaugen gelb, Seitenaugen schwarz. Thorax beim Männchen mit einer schwarzen, beim Weibchen mit zwei dunklen Längslinien. Flügeladern weiss. Beine gelblich. Hinterleib beim Männchen bräunlich, an den Seiten gefleckt, beim Weibchen gelblich. Schwanzborsten gelblich, schwarz geringelt. Körperlänge 8 mm, Schwanzborsten ♂ 12 mm. Subimago: Flügel dunkelgraugelb. Bis jetzt nur in der Schweiz im Herbst beobachtet.

C. tenellum[12]) Alb. Turbanaugen braun, Seitenaugen schwarzbraun. Thorax braunschwarz. Flügeladern am Grunde braun. Beine weisslich, Schenkel mit einem

---

[1]) Zwerg. [2]) Gestreift. [3]) Von κέντρον Stachel und πτίλον Feder, da die Hinterflügel einen stachelähnlichen Vorsprung haben. [4]) Gelblich. [5]) Ockergelb. [6]) Durchscheinend, gläsern. [7]) Springend. [8]) Durchsichtig. [9]) Mit kleinen Flügeln. [10]) Ausgestrichen. [11]) S. 96 Anm. 1. [12]) Zart.

dunklen Band. Hinterleib in der Mitte grau durchscheinend, am Grund und am Ende braun. Schwanzborsten weisslich. Körperlänge 4 mm, Vorderflügel 4 mm, Schwanzborsten ♂ 8 mm. Im Juli in Holland.

Cloëon[1]) Leach.

Männchen mit Turbanaugen neben den Seitenaugen, zwei Flügel, ohne Wimperhaare am Hinterrand, Zwischenraumadern meist einzeln. Vorderfüsse fünfgliedrig, Hinterfüsse viergliedrig, erstes Glied undeutlich. Drittes Glied der viergliedrigen Zangenschenkel am grössten.

C. dipterum[2]) L. (Taf. XIII), C. cognatum[3]) Steph., Cloë[1]) diptera[2]) Burm., C. affinis[4]) Ramb., Ephemera[5]) diptera[2]) L., E. annulata[6]) Müll. Turbanaugen rötlich, rotbraun oder hellgelb, Seitenaugen dunkelbräunlich, mit einem dunklen Querstreifen, beim Weibchen graugrün mit zwei dunklen Streifen. Thorax schwarz oder bräunlich. Flügel beim Männchen farblos, Radius und Subcosta gelblich, beim Weibchen Vorderrand bräunlich, welcher weissliche Adern enthält. Beine meistens weisslich, zuweilen auch gelblich oder graugrün. Hinterleib beim Männchen entweder ganz dunkelbraun oder hellbraun, an der Spitze dunkler oder in der Mitte weisslich durchscheinend und am Grunde und der Spitze braun, zuweilen an den Seiten mit dunklen Punkten und Strichen, beim Weibchen braun oder rötlich, mit einem dunklen Längsstreifen oder anderen dunkleren, verschieden gestalteten Zeichnungen. Schwanzborsten meist weisslich, abwechselnd breit und schmal dunkel geringelt; jedoch kann die Ringelung auch fehlen. Körpergrösse ♂ 5—10 mm, ♀ 7—11 mm, Flügel ♂ 5—10 mm, ♀ 8—11 mm, Schwanzborsten ♂ 12—21 mm, ♀ 8—15 mm. Das Tier ist in Färbung und Grösse sehr veränderlich. Subimago: Flügel grauschwarz; auf jeder Bauchseite eine rötliche Längslinie. Hauptsächlich an Teichen im August und September in ganz Mitteleuropa nicht selten.



Fig. 24. Haltezange von Cloëon dipterum nach Eaton.

C. simile[7]) Etn., C. obscurum[8]) Etn., Cloë obscura[8]) Ramb. Turbanaugen graugrün oder gelbgrün, Seitenaugen schwarz. Thorax schwarz oder braun. Flügelhaut farblos, Subcosta und Radius gelblich. Beine graugrün, Füsse dunkler. Hinterleib beim Männchen dunkelbraun, auf der Unterseite heller, beim Weibchen gelbbraun, Enden der Segmente in der Färbung abgesetzt. Schwanzborsten weisslich, rötlich geringelt. Körperlänge 9 mm, Flügel 9 mm, Schwanzborsten 12 mm. Subimago: Flügel grau, schwach gelblich an der Wurzel, Schwanzborsten dunkelbraun. Hauptsächlich in der Schweiz im August beobachtet.

C. rufulum[9]) Müll., C. dimidiatum[10]) Curt., C. russulum Etn., Ephemera[5]) rufula[9]) Müll., Cloë[1]) dimidiata[10]) Pict. Turbanaugen braun oder dunkelgelb, Seitenaugen graugrün oder dunkelbraun. Thorax schwarz und braun oder gelb. Flügel farblos, beim Weibchen an der Wurzel zuweilen grünlich. Beine weiss oder hell grünlichgelb. Hinterleib beim Männchen ganz braun oder in der Mitte durchscheinend, am Grund und Ende dunkelbraun mit rötlichen Punkten und Zeichnungen, beim Weibchen braun oder grünlich mit verschiedenen feinen Zeichnungen. Schwanzborsten weiss. Körperlänge 7 mm, Flügel 7—9 mm, Schwanzborsten ♂ 14 mm, ♀ 11 mm. Im Sommer in ganz Mitteleuropa an manchen Stellen gemein, z. B. Holland, Lausitz, bei Basel.

Chirotonetes[11]) Etn.

Nur Seitenaugen, oben zusammenstossend, aber eine Trennung der Augen ist angedeutet. Zwischenraumadern mit den Längsadern verbunden. Hinterfüsse

[1]) Von dem weiblichen Eigennamen χλόη. [2]) Mit zwei Flügeln. [3]) Verwandt. [4]) Verwandt. [5]) S. 89 Anm. 1. [6]) Geringelt. [7]) Ähnlich. [8]) Unbekannt, versteckt. [9]) Rötlich. [10]) Halbiert. [11]) Von χειροτονητής Handstrecker.

fünfgliedrig, Schiene der Hinterbeine länger als der Fuss. Zwei Schwanzborsten, zwischen diesen ein zuweilen fehlender kurzer Ansatz einer dritten. Erstes Glied der dreigliedrigen Zangenschenkel am längsten.

Ch. ignotus[1]) Walk., Baëtis[2]) ignota[1]) Walk., Isonychia ignota[1]) Etn., I. ferruginea[3]) Abbarda. Augen rot oder braunrot. Thorax braun. Flügelhaut farblos, die drei ersten Längsadern bräunlich. Vorderbeine beim Männchen schwarzbraun, die hinteren gelb; beim Weibchen alle Beine schwärzlich, Füsse heller. Hinterleib braun, beim Männchen an der Spitze heller, beim Weibchen mit dunklen Zeichnungen. Schwanzborsten weisslich, am Grunde dunkler. Körperlänge 12 mm, Vorderflügel 13 mm, Schwanzborsten ♂ 27 mm, ♀ 20 mm. Subimago: Flügel hellbräunlich, Hinterrand und einige Querbänder grauweisslich. Im westlichen und mittleren Teil von Mitteleuropa im Juli.

Siphlurus[4]) Etn.

Ähnlich wie Chirotonetes; jedoch sind die Schienen der Hinterbeine kürzer als der fünfgliedrige Fuss, und das zweite Glied der viergliedrigen Zangenschenkel ist das längste. Weibchen mit Bauchplatte.

L. lacustris[5]) Etn. Augen braunschwarz; Thorax schwarz, getrocknet schwarzbraun. Flügelhaut farblos durchscheinend, an der Spitze der Vorderflügel schwach grünlich; Adern braunschwarz. Beine grünschwärzlich, getrocknet gelbbraun. Hinterleib braun mit helleren Ringeln; auf der Unterseite eine dunkle, U-förmige Zeichnung auf jedem Segment. Schwanzborsten am Grunde braun, nach der Spitze zu heller, heller geringelt; beim Weibchen ganz braun. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 13 mm; Schwanzborsten ♂ 18—20 mm, ♀ 17 mm. In der Schweiz im September; auch in Sachsen beobachtet.

Ametropus[6]) Albarda.

Nur Seitenaugen, nicht zusammenstossend; Flügel glashell; Hinterflügel auf dem Vorderrand mit einem Vorsprung. Drei Schwanzborsten. Hinterfüsse fünfgliedrig. Zweites Glied der viergliedrigen Zangenschenkel am längsten.

A. fragilis[7]) Albarda. Thorax dunkelbraun. Flügelhaut farblos, Längsadern schwach gelblich. Vorderbeine dunkelbraun, Hinterbeine heller. Hinterleib braun, auf der Unterseite heller. Schwanzborsten beim Männchen weisslich, beim Weibchen graubraun, bräunlichrot an der Wurzel. Körperlänge 14 mm, Vorderflügel ♂ 14 mm, ♀ 16 mm, Schwanzborsten ♀ 22 mm. Bis jetzt nur in Holland beobachtet.

Heptagenia Walsh.

Nur Seitenaugen, nicht zusammenstossend, jedoch zuweilen nur durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Flügel mit zahlreichen Längs- und Queradern. Zwischenraumadern mit den Längsadern verbunden. Hinterfüsse fünfgliedrig. Zwei Schwanzborsten ohne Ansatz einer Mittelborste. Weibchen mit Bauchplatte.

Untergattung Epeorus[8]) Etn.

Erstes Fussglied der Hinterbeine länger als das zweite; erstes und zweites Fussglied der Vorderfüsse gleichlang.

H. assimilis[9]) Etn. Thorax schwarzbraun oder schwarz. Flügelhaut farblos, nur am Flügelgrund zuweilen grüngelb; Adern schwarz. Beine braun, die hinteren

[1]) Unbekannt. [2]) S. 93 Anm. 13. [3]) Dunkelfarbig, blau. [4]) Von *σίφλος* Gebrechen und *οὐρά* Schwanz, also Stummelschwanz da die mittelste Schwanzborste nur als kurzer Ansatz vorhanden ist. [5]) Am See wohnend. [6]) Von *ἄμετρος* masslos und *πούς*, weil der Fuss viel grösser als die Schiene ist. [7]) Hinfällig. [8]) Von *ἐπήορος* darüber schwebend. [9]) Ähnlich.

heller. Hinterleib braunschwarz, auf der Unterseite des dritten bis siebenten Segmentes ein dunkler Fleck, der zwei hellere einschliesst. Körperlänge 14 mm, Vorderflügel 15 mm, Schwanzborsten ♂ 35—45 mm. Im Juni bis jetzt namentlich im Schwarzwald gefunden.

H. alpicola[1]) Etn. Thorax braun, vorne mit einem dunkleren Längsstreifen. Flügelhaut an der Spitze bräunlich, sonst farblos; Adern braunschwarz. Beine braun. Hinterleib braun, auf der Unterseite zusammenfliessende dunkle Flecken, die ein auf jedem Segment erweitertes dunkles Band bilden. Schwanzborsten braun, am Grunde dunkler. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 15 mm, Schwanzborsten ♂ 36—44 mm, ♀ 33 mm. In der Schweiz auf mittleren und höheren Bergen im Juli.

Untergattung Rhithrogena Etn.

Erstes Fussglied der Hinterbeine so lang wie das zweite; erstes Fussglied der Vorderbeine kürzer als das zweite; die beiden Lappen der männlichen Genitalien schmal, zuweilen am Ende hakig umgebogen, getrocknet zusammenschrumpfend.

H. alpestris[2]) Etn. Augen bräunlich mit einem schwarzen Querband. Thorax braun. Flügelhaut farblos mit braunen Adern, beim Weibchen schwach getrübt in der Flügelspitze. Vorderbeine schwarz, die hinteren graugrün. Hinterleib braun, beim Männchen die mittleren Segmente mit hellen Rändern, Unterseite heller, beim Weibchen heller mit hellen Punkten auf beiden Seiten. Schwanzborsten grau, am Grunde dunkel geringelt. Körperlänge 8 mm, Vorderflügel 10 mm, Schwanzborsten ♂ 23 mm, ♀ 17 mm. Im Juli und September in der Schweiz.

H. semicolorata[3]) Curt. (Taf. XIII), Baëtis[4]) semicolorata[3]) Curt., B. semitincta[3]) Pict. Augen beim Männchen braun, beim Weibchen schwarz. Thorax braun. Vorderflügel beim Männchen vom Grunde bis zur Hälfte dunkel bräunlichgelb, Hinterflügel ganz bräunlich, zuweilen zieht sich die bräunlichgelbe Färbung im Vorderflügel im Vorderrand bis zur Flügelspitze oder die Vorderflügel sind ganz gefärbt; Adern braun; Flügel beim Weibchen farblos. Beine bräunlich, Vorderschenkel mit einer dunklen Linie. Hinterleib rötlichbraun, Unterseite heller. Schwanzborsten braun. Körperlänge 8—11 mm, Vorderflügel 11 mm, Schwanzborsten ♂ 24—27 mm, ♀ 14 mm. In ganz Mitteleuropa von Juni bis September an vielen Stellen gemein.



Fig. 25. Die beiden Lappen der männlichen Genitalien von Heptagenia semicolorata nach Eaton.

H. aurantiaca[5]) Burm., Baëtis[4]) aurantiaca[5]) Burm., B. lateralis[6]) Pict. Augen braun mit einer dunklen Querlinie. Thorax braun mit dunkler Zeichnung. Flügel farblos. Beine bräunlich oder graugrün, die Schenkel mit einem dunklen Fleck. Hinterleib braun oder grüngrau mit dunkleren Zeichnungen an den Seiten, auf der Unterseite heller. Schwanzborsten graubräunlich, am Ende weisslich, am Grunde undeutlich dunkel geringelt. Körperlänge 7—9 mm, Vorderflügel 8 mm, Schwanzborsten ♂ 13 mm, ♀ 9 mm. Gemein an vielen Bächen und Flüssen in ganz Mitteleuropa.

H. germanica[7]) Etn. Thorax schwarzbraun. Flügel am Vorderrand schwach grünlich, die drei ersten Längsadern schwarzbraun; die andern schwarz. Beine braun; Schenkel der Hinterbeine bräunlichgelb mit einem dunklen Band, Schienen derselben gelblich. Hinterleib braun, heller geringelt. Schwanzborsten braun. Körperlänge 14 mm, Vorderflügel 14 mm, Schwanzborsten ♂ 28 mm. Bis jetzt nur am Rhein beobachtet.

---

[1]) Bei den Alpen wohnend. [2]) Bei den Alpen wohnend. [3]) Halbgefärbt. [4]) S. 93 Anm. 13. [5]) Von aurum Gold. [6]) Seitlich. [7]) Deutsch.

Untergattung Ecdyurus Etn.

Erstes Fussglied der Hinterbeine so lang wie das zweite; erstes Fussglied der Vorderbeine kürzer als das zweite. Die beiden Lappen der männlichen Genitalien verbreitert, fast halbkreisförmig.

H.[1]) **venosa**[2]) Etn. (Taf. XIII), H. purpurascens[3]) Meyer-Dür, H. nigrimana[4]) Etn., Ephemera[5]) venosa[2]) F., E. berolinensis[6]) Müll., E. nervosa[7]) Vill., E. nigrimana[4]) Duf., E. rufa[8]) Ramb., Baëtis[9]) venosa[2]) Geer, B. purpurascens[3]) Pict., B. picteti[10]) Meyer-Dür. Thorax braun, Flügel farblos, zuweilen am Grunde und Vorderrand gelblich und an der Spitze grau oder schwärzlichbraun. Vorderbeine schwarz, braunschwarz oder rotbraun, Hinterbeine heller bräunlich oder graugrün, ihre Füsse dunkler, braunschwarz. Hinterleib rotbraun, braun, gelbbraun oder gelblich, an den Seiten mit dunklen Dreiecken, Strichen und Punkten, Segmentenden dunkler, Unterseite braun oder graugrün. Schwanzborsten am Grunde schwarz oder braunschwarz, nach den Enden heller und dunkel geringelt. Körperlänge 12—17 mm, Vorderflügel 13—16 mm, Schwanzborsten ♂ 24—45 mm, ♀ 15—24 mm. Subimago: Flügel grauschwarz oder bräunlichschwarz, am Grunde grüngelb, an der Spitze zuweilen gelblich, kurz vor der Häutung mit dunkleren Querstreifen; getrocknet sind die Flügel manchmal heller; Schwanzborsten schwarz. Im Sommer in ganz Mitteleuropa an vielen Stellen nicht selten.



Fig. 26. Die beiden Lappen der männlichen Genitalien von Heptagenia venosa nach Eaton.

H. fluminum[11]) Pict., H. angustipennis[12]) Etn., Ephemera[5]) angustipennis[12]) Ramb., Baëtis[9]) fluminum[11]) Pict., B. angustipennis[12]) Etn. Augen schwärzlich. Thorax rotbraun, braun oder hellbraun. Flügelhaut farblos, Adern schwarzbraun. Vorderbeine schwarzbraun, die hinteren hellbraun. Hinterleib oben rotbraun, Segmentenden dunkler, an den Seiten gelb und rotbraun gestreift, auf der Unterseite rotbraun oder gelblich. Schwanzborsten schwärzlich, gegen das Ende zu weiss oder weisslich mit braunen oder braunroten Ringeln, am Grunde dunkler. Körperlänge 8—11 mm, Vorderflügel 10—14 mm, Schwanzborsten ♂ 20—23 mm, ♀ 15—21 mm. Subimago: Flügel graubraun oder braun, Adern schwarz, zuweilen einige gelblich, im Leben zeigen die Flügel dunkle Bänder. In ganz Mitteldeutschland von Juli bis September an vielen Orten an Teichen und Bächen nicht selten.

H. volitans[13]) Etn. Augen schwarzbraun. Thorax braun, beim Weibchen gelbbraun. Flügelhaut farblos, Adern schwarz, die drei ersten Längsadern nach der Spitze zu gelbbraun. Vorderbeine rotbraun, die hinteren heller; alle Schenkel mit zwei dunklen Bändern. Hinterleib braun, Segmentenden dunkler, Unterseite grau, grün oder weisslich, dann die letzten Segmente von gleicher Farbe wie die Oberseite. Schwanzborsten weisslich, am Grunde dunkler, dunkel geringelt. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 14 mm, Schwanzfäden ♂ 27 mm. In Holland im Mai und Juni.

H. affinis[14]) Etn. Augen braun mit einer gelben Querlinie. Thorax braun, vorne heller, hinten dunkler, an den Seiten mit dunklen Streifen, die beim Trocknen verschwinden. Flügeladern weisslich. Vorderbeine schwärzlichgrau, die hinteren rotbraun mit dunklem Band am Schenkel. Hinterleib rötlich, auf jedem Segment ein dunkles Dreieck. Segmentenden dunkler, an den Seiten bräunlich gefleckt. Schwanzborsten weiss, am Grunde dunkel geringelt. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 11 mm. Schwanzborsten ♂ 15 mm. Im Juli in Holland an manchen Stellen gemein.

---

[1]) Es wird häufig zwischen H. venosa, helvetica und forcipula unterschieden; jedoch sind diese Arten noch nicht genügend voneinander abgetrennt; daher werden hier alle drei unter H. venosa aufgeführt. [2]) Mit Adern. [3]) Purpurschimmernd. [4]) Schwarzhändig von nigra schwarz und manus Hand. [5]) S. 89 Anm. 1. [6]) Berlinisch. [7]) Mit Nerven versehen. [8]) Rot. [9]) S. 93 Anm. 13. [10]) S. 92 Anm. 6. [11]) Von flumen Fluss. [12]) Mit schmalem Flügel. [13]) Fliegend. [14]) Verwandt.

H. lateralis[1]) Curt., H. obscura[2]) Pict., Baëtis[3]) lateralis[4]) Curt., Cloë[5]) brunnea Ramb. Thorax schwarzbraun mit gelblicher Linie. Flügeladern schwarzbraun. Vorderbeine schwarz, die hinteren bräunlich. Hinterleib braun, die mittleren Segmentenden dunkler, die Seiten hell gefleckt, beim Weibchen an den Seiten dunkel gefleckt. Schwanzborsten braun. Körperlänge 7 mm, Vorderflügel 8 mm, Schwanzborsten ♂ 19 mm, ♀ 15 mm. Subimago: Flügel graubraun oder schwärzlich. In der Schweiz und in Steiermark im Juli.

Untergattung Heptagenia Etn.

Erstes Fussglied der Hinterbeine kürzer als das zweite.

H. sulphurea[6]) Müll., H. elegans[7]) Etn., Ephemera[8]) sulphurea[6]) Müll., Baëtis[3]) elegans[7]) Curt., B. costalis[9]) Curt., B. marginalis[10]) Burm., B. sulphurea[6]) Pict. Augen schwärzlich oder grünlich mit einem dunklen Querband. Thorax braungelb, hinten heller. Flügel oft im Vorderrand gelblich, Adern schwarz. Vorderbeine graugrün, Gelenke dunkler, hintere Beine heller, gelblich. Hinterleib beim Männchen in der Mitte bräunlichgrün, schwach durchscheinend, an der Spitze braun, beim Weibchen heller, schwach gelblich. Schwanzborsten grauweisslich, schwarz oder rötlich geringelt. Körperlänge 9 mm, Vorderflügel 12 mm, Schwanzborsten ♂ 17—21 mm, ♀ 15—20 mm. Subimago: Flügel gelb, später dunkler mit zwei dunklen Querbändern. Von Mai bis September an grösseren, namentlich schnellfliessenden Gewässern in ganz Mitteleuropa.

H. flava[11]) Rstck. Thorax bräunlichgelb, ein dunkler Fleck auf der Seite des Prothorax. Flügel gelb, Vorderrand derselben teilweis rötlich; die drei ersten Längsadern zum Teil gelblich, die andern Adern schwarz. Vorderbeine gelbbraun, Schenkel mit undeutlichem dunkleren Querband, die hinteren heller, Schenkel ebenfalls mit einem Querband. Hinterleib gelb, rötlich überlaufen, Segmentenden dunkler, in der Mitte ein dunkler Längsstreifen. Schwanzborsten weiss oder schwach rötlich, dunkler geringelt. Körperlänge 11 mm, Vorderflügel 13 mm, Schwanzborsten ♂ 24 mm, ♀ 16—24 mm. Subimago: Flügel gelb, Vorderflügel an der Spitze rötlich, Hinterflügel schwärzlich gesäumt. Im Juni in Mitteleuropa, z. B. in Holland, Sachsen und Posen.

H. coerulans[12]) Rstck. Thorax gelbbraun. Flügel bläulich schimmernd, mit dunkleren Queradern. Vorderbeine gelb, Gelenke dunkler. Hinterleib oben braun, Segmentenden dunkler, an den Seiten und unten heller; die drei letzten Segmente schwach orange. Schwanzborsten schmutzigweiss, dunkel geringelt. Vorderflügel 9 mm, Schwanzborsten ♂ 25 mm. Bis jetzt nur in Sachsen im August gefangen.

H. gallica[13]) Etn. Augen schwärzlich mit einer dunklen Querlinie. Thorax beim Männchen braun, mit einer schwärzlichen Zeichnung auf der Oberseite und schwarzem Fleck auf jeder Seite über der Einlenkung der Hinterbeine; beim Weibchen gelb, ohne Flecken auf der Oberseite. Flügel an der Spitze zuweilen bräunlich, Adern braun. Vorderbeine braun, schwarz gefleckt, die hinteren heller, gelblich in ähnlicher Weise wie die vorderen gefleckt. Hinterleib beim Männchen oben braun, an den Seiten in der Mitte weisslich durchscheinend, beim Weibchen in der Mitte weisslich durchscheinend, dunkel geringelt und mit bräunlichen Zeichnungen. Schwanzborsten weisslich, dunkel geringelt. Körperlänge 10 mm, Vorderflügel 11 mm, Schwanzborsten 23 mm. In Holland im Juli.

H. flavipennis[14]) Duf., H. volitans[15]) Etn., Baëtis[3]) longicauda[16]) Steph., B. cerea[17]) Pict. Augen beim Männchen grünlich. Thorax gelblich, vorne mit einem dunklen Fleck und auf jeder Seite über der Einlenkung der Hinterbeine mit einem dunklen Fleck. Flügel am Vorderrand gelblich, Adern schwärzlich. Beine bräunlichgelb, Schenkel mit zwei rötlichen Bändern, Füsse an der Spitze schwarz. Hinterleib hellgelblich, Segmentenden schwärzlich gerändert, Hinterleibsspitze bräunlich. Schwanzborsten gelblich, dunkel geringelt. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 15 mm, Schwanzborsten ♂ 21—32 mm, ♀ 20 mm. Subimago: Flügel hellgelblich mit schwarzen Adern, Schwanzborsten bräunlich, undeutlich geringelt. Im Juni und Juli bis jetzt namentlich in der Schweiz gefangen.

[1]) Seitlich. [2]) Versteckt. [3]) S. 93 Anm. 13. [4]) Seitlich. [5]) S. 96 Anm. 1. [6]) Schwefelfarbig. [7]) Fein. [8]) S. 89 Anm. 1. [9]) Von costa Rippe. [10]) Gerändert. [11]) Gelblich. [12]) Bläulich. [13]) Gallisch. [14]) Mit gelben Flügeln. [15]) Fliegend. [16]) Langschwänzig. [17]) Wachsgelb.

Die Larven der Eintagsfliegen.

Körperbau und Lebensweise der Eintagsfliegenlarven im allgemeinen.

Die Larven der Eintagsfliegen sind wie die der Libellen richtige Wassertiere, die nur ganz kurze Zeit vor dem Auskriechen ihr Element verlassen. Sie gleichen etwas den vollständigen Eintagsfliegen; jedoch sind die Flügel noch nicht sichtbar, sie sind, wenn überhaupt schon vorhanden, noch in den Flügelscheiden enthalten. Die drei Hauptteile des Insektenkörpers, Kopf, Brust und Hinterleib, sind auch bei den Larven der Eintagsfliegen deutlich zu unterscheiden.

Am Kopf sind im Larvenzustand namentlich die Mundwerkzeuge sehr verschieden von denen der fertigen Eintagsfliegen; sie sind kräftig entwickelt und müssen es sein, weil die Larven zur Erhaltung ihres bei einigen Arten mehrjährigen Lebens und um zu wachsen reichlich Nahrung aufnehmen müssen. Oben sind die Mundwerkzeuge von der dünnen, kurzen Oberlippe bedeckt; unter ihr liegen die Oberkiefer, welche nach der Lebensweise der Larven etwas verschieden gebaut sind. Man kann im allgemeinen zwei Hauptteile an ihnen unterscheiden, die vorderen unregelmässigen Zähne und die meist tiefer liegende Kaufläche, welche mit Hornleisten oder Hornzähnen besetzt ist und zum Zerreiben der Nahrung dient. Bei den Gattungen Ephemera und Polymitarcys ist ausser den vorderen Zähnen auf jedem Oberkiefer noch ein spitzer, äusserst kräftiger Fortsatz vorhanden, welcher drei- bis viermal länger ist als der ganze Oberkiefer. Zuweilen sind die Oberkiefer namentlich auf der Aussenseite mit kräftigen Haaren und Borsten besetzt. Nicht ganz so kräftig sind die Unterkiefer entwickelt. Ihr Vorderende ist ebenfalls mit hornigen Spitzen und Zähnen besetzt; an ihrer Aussenseite sitzt ein meist dreigliedriger Kiefertaster. Von unten sind die Mundwerkzeuge von der mehrlappigen, behaarten Unterlippe

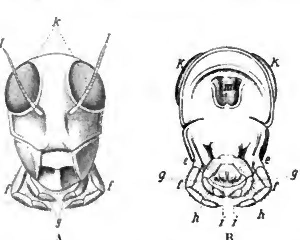


Fig. 27. Kopf der Larve von Siphlurus lacustris. Orig.
A von oben, B von unten (abgeschnitten).
k Netzaugen, l Fühler, f Kiefertaster, e Grundteil derselben, g Lippentaster, h äussere Kauladen der Unterlippe, i innere Kauladen der Unterlippe, m der durchschnittene Hals.

bedeckt. Man denkt sich, wie schon bei der Beschreibung der Libellen erwähnt wurde, die Unterlippe aus einem zweiten verwachsenen Unterkieferpaar bestehend, welches zwei Paar Kauladen besitzt. Bei den Larven der Eintagsfliegen lassen sich nun die beiden Paare Kauladen gut erkennen und zwar innere kleinere und äussere grössere. Ausserdem sitzen zu beiden Seiten auf einem Tasterträger befestigt je ein Lippentaster, deren Bedeutung bei der Beschreibung der Libellen erörtert wurde.

Auf der Innenseite der Unterlippe ist noch die häutige Zunge angewachsen. Je nach der Bildung der Mundwerkzeuge leben die Larven entweder von kleineren Insekten oder von moderigen Pflanzenresten, die sie am Grunde der Gewässer im Schlamm aufsuchen, auch wohl von kleinen, frischen Algen.

Von den am Kopf sitzenden Sinnesorganen sind die Augen und Fühler in der meist bei den Insekten vorkommenden Form vorhanden. Die zwei grossen Seitenaugen sind bei ausgewachsenen Larven Netzaugen; zwischen ihnen sitzen

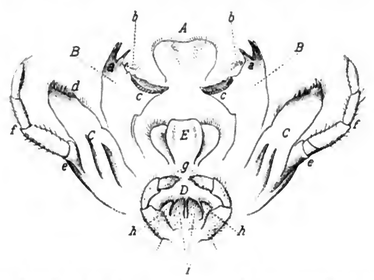


Fig. 28. Mundwerkzeuge der Larve von Siphlurus lacustris (auseinandergelegt). Orig.

A Oberlippe, B Oberkiefer, a die endständigen Zähne, b beweglicher Anhang, c Kaufläche, C Unterkiefer, d Zähne desselben, e Tasterträger des Kiefertasters, f Kiefertaster, D Unterlippe, g Lippentaster, i innere Kauladen der Unterlippe, h äussere Kauladen der Unterlippe, E Zunge.

drei Punktaugen. Die Fühler sind in der Regel dünn, lang und zugespitzt; von den meist zahlreichen Gliedern sind die beiden untersten gewöhnlich am stärksten. Häufig sind die Fühler behaart.

Die Brust oder der Thorax ist kräftig gebaut und muss es sein, da an ihm die immer starken Beine befestigt sind; die Vorderbrust oder der Prothorax ist deutlich von Mittel- und Hinterbrust getrennt Bei älteren Tieren sitzen auf der Oberseite der Brust die an der Innenseite miteinander verwachsenen Flügelscheiden, in welchen die Flügel zusammengefaltet stecken; bei ganz ausgewachsenen Larven überragen die Flügelscheiden den Grund des Hinterleibes. Die Beine sind häufig flach und werden von manchen Arten auch zum Rudern benutzt, von manchen auch nur zum Laufen. Die Füsse sind fast immer zweigliedrig.

Der aus neun Gliedern bestehende Hinterleib ist mit seiner ganzen Breite an der Brust angewachsen. An seinem Ende, am letzten Segment sitzen drei, selten zwei Schwanzfäden, welche meist lang sind und aus vielen Gliedern bestehen.

Die meisten Arten benutzen diese Schwanzfäden zum Schwimmen; namentlich die Arten, bei denen sie breit federförmig mit Haaren besetzt sind. Die äusseren Schwanzfäden sind so eingelenkt, dass sie wagrecht hin und her bewegt werden können.

Sonderbarer Weise setzt sich das pulsierende Rückengefäss in diese Schwanzfäden[1]) fort. Dieses lange, röhrenförmige Herz nämlich (vergl. S. 21) teilt sich bei den Larven der Eintagsfliegen am hinteren Ende in drei röhrenförmige Gefässe, welche sich in die drei Schwanzborsten unter ihrer Oberseite hinziehen. In den drei Gefässen fliesst das Blut nach der Spitze der Schwanzborsten und tritt am hinteren Ende aus einer Öffnung aus, um von dort in den Schwanzborsten wieder nach vorne in die Leibeshöhle zu fliessen. Zu dieser Bewegung wird das Blut durch die hinterste Herzklappe gezwungen, welche nicht wie die übrigen nach vorne, sondern nach hinten gerichtet ist.

Das Merkwürdigste am Hinterleib der Eintagsfliegen sind die Atmungswerkzeuge. Da die Larven der Eintagsfliegen richtige Wassertiere sind, so müssen sie durch Kiemen atmen. Diese Atmungswerkzeuge bestehen aus kleinen Blättchen oder Büscheln verzweigter Fäden, welche an den Seiten des Hinterleibes paarweise befestigt sind und zwar am ersten bis fünften, bis sechsten oder siebenten Segment. Die Kiemen sind von Tracheen durchzogen, welche sich in den blattförmigen Kiemen häufig in eigentümlicher Weise verzweigen. Im Leben werden die meisten Paare dieser Seitenkiemen lebhaft hin und her bewegt, wodurch sie mit immer anderen Wasserteilen in Berührung kommen, aus welchen der Sauerstoff der Luft aufgesogen wird. Dieses so in die Kiemen aufgenommene Gas wird weiter durch das den Körper durchziehende Tracheensystem geleitet und dort zur Aufrechterhaltung des Lebensprozesses verwendet, wie das bei den Libellen dargelegt ist. Vielleicht dienen auch bei einigen Larven, z. B. bei der Gattung Oligoneuria, eigentümliche häutige Anhängsel am Kopf und Thorax zur Sauerstoffaufnahme aus dem Wasser. Bei den Gattungen Cloëon und Baëtis endlich ist sogar eine Darmatmung ähnlich wie bei den Libellenlarven beobachtet worden, indem das Wasser schnell in den Darm eingezogen und dann wieder herausgetrieben wird; feinverzweigte Tracheen, welche den Darm einspinnen, saugen dann den Sauerstoff aus dem Wasser und führen ihn dem Körper zu.



Fig. 29. Kiementrachee von Siphlurus lacustris. Orig.

Diese eben im allgemeinen beschriebenen Organe sind nun bei den verschiedenen Gattungen etwas abweichend gebaut und zwingen sie zu einer bestimmten Lebensweise, welche bei dem verschieden Bau auch etwas verschieden ist.

Bei den Gattungen Ephemera und Polymitarcys haben, wie schon erwähnt, die Oberkiefer einen ausserordentlich langen und spitzen, nadelförmigen Fortsatz, welcher nicht zur Zerkleinerung der Nahrung, sondern vielmehr zum Graben dient; die Larven dieser Gattungen leben daher in selbstgebohrten Gängen, welche zuweilen in grosser Ausdehnung die Ufer stillstehender und langsam fliessender Gewässer durchziehen und sich dort mannigfaltig verzweigen. Beim Graben dieser

[1]) O. Zimmermann: Über eine eigentümliche Bildung des Rückengefässes bei einigen Ephemeridenlarven. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1880, Bd. 34 und R. Kreutzburg: Über den Kreislauf der Ephemeridenlarven. Zoologischer Anzeiger 1885.

Gänge benutzen die Larven wohl auch die Vorderbeine, welche kräftiger als die schwächeren hinteren entwickelt sind. Die Leiber dieser Larven sind im vorderen Teil ausserdem annähernd rund, cylindrisch, so dass sie gut in röhrenförmige Gänge passen. Dieser Lebensweise entsprechend sind auch die Kiemen gebaut, welche nicht seitliche Blätter sind, sondern aus eigentümlichen blattähnlichen Büscheln bestehen, welche sich von den Seiten auf den Rücken der Larve hinziehen und sich so möglichst an den Körper anschmiegen, wodurch die Kiementracheen beim Laufen in den Gängen nicht verletzt werden. Die Larven können auch schwimmen, aber nicht besonders gewandt; sie schlängeln sich dabei mit dem ganzen Körper und unterstützen ihre Bewegung durch die behaarten Schwanzfäden. Ähnlich ist auch der Körper und die Lebensweise bei der Gattung Palingenia, nur ist der Fortsatz des Oberkiefers nicht spitz nadelförmig.



Fig. 30. Oberkiefer von Ephemera vulgata nach Eaton.
a Kaufläche, b Fortsatz des Oberkiefers.

Die anderen Gattungen, welche nicht den spitzen Fortsatz des Oberkiefers haben, führen als Larven auch ein durchaus anderes Leben; sie graben sich nicht ein, sondern leben frei auf und unter Steinen oder zwischen Pflanzen, häufig in schnellfliessendem Wasser; ihre Kiementracheen bestehen auch nicht aus auf den Rücken hin gekrümmten Büscheln, sondern aus seitlichen, blattförmigen oder fadenähnlichen Anhängseln, welche durch ruderähnliche Bewegungen die Larven vielleicht beim Schwimmen unterstützen. Da der Körper dieser Larven flach ist, so können sie sich auch in schnellfliessendem Wasser auf Steinen halten, ohne vom Strom weggerissen zu werden. Die Larven mancher Gattungen laufen dort herum, ihrer Nahrung nachstellend, welche bei Baëtis aus kleinen Tieren bestehen soll, die sie durch Nachjagen erhaschen; dabei sollen die Larven dieser Gattung nach vorne, nach der Seite und nach hinten zu laufen verstehen, auch können sie geschickt durch Bewegung der Schwanzborsten und des Hinterleibes schwimmen, wobei die Beine dicht an den Körper gelegt werden, um so die Schwimmbewegung nicht zu hindern.

Andere Larven bewegen sich nur schwimmend durch die Bewegung der Schwanzborsten, des Hinterleibes und zuweilen der Beine fort.

Noch anders sollen die Larven der Gattung Potamanthus leben. Man will sie namentlich auf steinigem Grund, der aber noch mit Schlamm bedeckt ist, beobachtet haben. Hier kriechen sie herum und bedecken sich zum Schutz mit Bruchstücken von Pflanzen und dergleichen. Auch sie sollen Raubtiere sein. Andere und zwar neuere Beobachter jedoch wollen sie auch schwimmen gesehen haben, ohne die erwähnte Bedeckung.

Die Larven der Eintagsfliegen sind gleich nach dem Auskriechen aus dem Ei durchsichtig; man kann an ihnen keine Muskeln, keine Nerven und auch keine Tracheen erkennen; nur der Verdauungskanal ist höchst unvollkommen angedeutet. Die ersten Häutungen folgen schnell aufeinander, meist innerhalb zwei bis drei Tagen; später erfolgen die Häutungen langsamer, ungefähr in Zwischenräumen von einer Woche. Bei Cloëon rufulum Müll. hat man 19 Häutungen gezählt.

Gleich nach dem Auskriechen haben die Larven dieser Art fünf Augen, die nicht voneinander zu unterscheiden sind; nach der zweiten Häutung werden die hintersten wesentlich grösser als die vorderen, ohne dass jedoch eine Facettierung sich erkennen liesse, welche erst nach der vorletzten oder letzten Häutung zu bemerken ist; endlich fangen bei der genannten Art nach der 17. Häutung die Scheitelaugen der Männchen an sichtbar zu werden. Gleich nach dem Verlassen des Eies haben die Larven von Cloëon rufulum schon merkwürdig grosse Fühler, deren Gliederzahl anfangs mit den Häutungen zunimmt; in der letzten Zeit vor dem Auskriechen gehen die langen Fühler der Larven in die kürzeren der Imagines über, indem nämlich im letzten Larvenzustand sich in den alten, längeren Fühlern die neuen, kürzeren und dünneren bilden, welche in ihrem oberen Ende scheidenförmig von den bedeutend weiteren der Larven umgeben werden; nur die beiden Grundglieder haben bei der Larve und der Imago dieselbe Dicke. Nach der achten Häutung erscheinen bei der genannten Art auch am Hinterrand der beiden hinteren Brustringel die ersten, allerdings noch sehr undeutlichen Ansätze der Flügelscheiden, welche von nun an mit jeder Häutung zunehmen und schliesslich bis in die Mitte des zweiten Hinterleibssegmentes reichen. Gleich nach dem Auskriechen aus dem Ei sind am Hinterleibsende bei Cloëon rufulum schon zwei Schwanzborsten sichtbar, welche mit den verschiedenen Häutungen wachsen. Eigentümlicher Weise dienen diese Schwanzborsten im Anfangsstadium nicht zum Schwimmen, sondern die Larven bewegen sich zuerst mit dem Hinterleib fort, welcher heftig nach oben geschlagen wird und zwar so heftig, dass die Schwanzfäden bis zum Kopf fliegen. Nach der ersten Häutung ist ein kleiner Knopf als Ansatz zu einer dritten Schwanzborste zwischen den beiden schon vorhandenen zu erkennen. Dieser Ansatz wächst bei Cloëon rufulum schneller als die beiden anderen Schwanzfäden, so dass er ungefähr nach der 15. Häutung die seitlichen eingeholt hat; ausserdem hat sich an allen Schwanzfäden die seitliche Behaarung gebildet. Gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei atmen die Larven durch die Haut, seitliche Kiemen sind noch nicht vorhanden, ebensowenig wie Tracheen. Erst nach der ersten Häutung treten am zweiten bis sechsten Segment die Kiementracheen als ganz kleine Ausstülpungen hervor, welche sich bei jeder Häutung vergrössern; nach der dritten Häutung werden auch die Kiemen am ersten und siebenten Segment sichtbar. Die Tracheen sind zuerst nach der vierten Häutung undeutlich zu sehen; mit jeder neuen Häutung werden sie deutlicher. Endlich kurz vor dem Auskriechen der Subimagines erhält das Tracheensystem offene Stigmen, so dass in diesem Zustand die Larven auch Luft atmen können. Im letzten Stadium als Larven kann man auch Andeutungen der Sexualorgane erkennen, namentlich sind die langen Eierstöcke der Weibchen sichtbar, welche fast den ganzen Hinterleib durchziehen.

Fang und Aufzucht der Larven der Eintagsfliegen.

Da die Larven der Eintagsfliegen ziemlich verbreitet sind, so macht das Fangen der meisten Arten keine Schwierigkeit. Viele von ihnen lassen sich auf aus Bächen und Teichen herausgenommenen Steinen erbeuten; die Tiere pflegen dann schnell auf die dem Suchenden abgewendete Seite der Steine zu fliehen, wo sie dann abgenommen werden können. Manche Arten lieben schnellfliessendes

Wasser; diese muss man mit einem Schöpfer aus derbem Stoff oder Blech vom Grunde der Stellen schöpfen, wo das Wasser reissend über die Steine strömt. Noch andere Arten fängt man, wenn man die Wasserpflanzen, die sich an breiten, ruhigen Stellen der Bäche angesiedelt haben, schnell herauszieht und die Larven von ihnen absucht. Da sie nicht ohne Feuchtigkeit leben können, so ist vorgeschlagen worden, die gefangenen Tiere in einem Gefäss nach Hause zu bringen, welches mit feuchten Löschpapierstücken angefüllt ist; nur muss man Sorge tragen, dass diese Papierstücke feucht bleiben. Sind die Larven ausgewachsen, so kann man sie zu Hause einfach in ein mit Wasser gefülltes Gefäss bringen und sie dort auskriechen lassen; nur muss man Sorge tragen, dass das Wasser immer genug Luft enthält. Man erreicht das, indem man durch eine geeignete Vorrichtung Luft durch das Wasser leitet. Sind die Larven kleiner, so muss man sie, um ihnen die nötige Nahrung zu verschaffen, in ein grösseres mit Pflanzen, Sand und Steinen in geeigneter Weise eingerichtetes Gefäss oder in ein Aquarium bringen. Dort findet sich immer ohne weiteres Zuthun die den Larven nötige Nahrung. Auch hier muss man jedoch für geeignete Luft im Wasser des Aquariums sorgen, was man durch Einleiten von Luft in das Wasser erreicht, oder besser dadurch, dass man beständig einen Strom frischen Wassers durch das Aquarium leitet. Endlich ist im Aquarium für die gleiche Temperatur des Wassers zu sorgen, welche die Larven vor der Gefangenschaft gewohnt waren. Auf diese Weise soll es gelingen, viele Arten der Eintagsfliegen zu züchten, welche man sonst nur schwierig fangen kann.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Eintagsfliegenlarven.

1) Die Kiementracheen bestehen nur in seitlichen Anhängseln in Form von Blättchen oder verzweigten Fäden . . . 4
Die Kiementracheen bestehen aus federförmigen, gefransten Anhängseln, welche sich von den Seiten auf den Rücken hinziehen (S. 109 Fig. 32) 2

2) Oberkiefer sehr lang, weit über den Kopf hinausragend . 3
Oberkiefer ziemlich kurz, wenig über den Kopf hinausragend . . . . Palingenia.

3) Spitzen der Oberkiefer nach innen gekrümmt . . . . Polymitarcys.
Spitzen der Oberkiefer nach aussen gekrümmt . . . . Ephemera.

4) Die Kiementracheen bestehen aus Blättchen (S. 109, Fig. 31 und S. 111 Fig. 36), zuweilen sind neben den Blättchen noch fransenförmige Anhängsel vorhanden oder die Blättchen sind am Rande mit Fransen besetzt (S. 110, Fig. 33) 6
Die Kiementracheen bestehen nur aus zuweilen verzweigten Fäden 5

5) Schwanzborsten ungefähr doppelt so lang wie der Körper Leptophlebia.
Schwanzborsten ungefähr so lang wie der Körper . . . Habrophlebia.

6) Sieben Paar Kiementracheen (zuweilen sechs seitenständige und ein bauchständiges) 9
Fünf oder sechs Paar Kiementracheen 7

7) Sechs Paar Kiementracheen 8
Fünf Paar Kiementracheen (das fünfte Paar bedeckt vom vierten) . . . . Ephemerella.

8) Alle Paare ungefähr gleich gross (S. 110 Fig. 33). . . Potamanthus.
Zweites Paar der Kiementracheen viel grösser als die anderen, auf dem Rücken sitzend; erstes Paar sehr klein, leicht abfallend, drittes bis sechstes Paar an den Seiten sitzend . . . . Caenis.

9) Die Kiementracheen bestehen neben den blattähnlichen Gebilden noch aus fadenförmigen Anhängseln, die zuweilen sehr klein sind 10
Die Kiementracheen bestehen nur aus blattähnlichen Gebilden 11

10) Schwanzfäden viel kürzer als der Körper . . . . . . Oligoneuria.

Schwanzfäden so lang oder länger als der Körper . . . Heptagenia.

11) Alle Kiemenblätter einfach 14

Die sechs ersten oder die zwei ersten oder die sechs letzten Paare der Kiementracheen doppelt 12

12) Die sechs ersten Kiemenblätter doppelt . . . . Cloëon.

Die zwei ersten oder die sechs letzten Paare doppelt . . 13

13) Nur die zwei ersten Paare doppelt . . . . Siphlurus.

Die sechs letzten Paare doppelt . . . . Choroterpes.

14) Kiemenblätter am Ende abgerundet 15

Kiemenblätter am Ende zugespitzt . . . . Centroptilum.

15) Alle drei Schwanzfäden gleichlang . . . . Chirotonetes.

Der mittelste Schwanzfaden kürzer als die beiden seitlichen . . . . Baëtis.

Tafel zur Bestimmung der Untergattungen der Eintagsfliegenlarven.

Heptagenia.

1) Drei Schwanzfäden 2

Zwei Schwanzfäden . . . . Epeorus.

2) Die beiden Kiemenblätter des ersten Paares berühren sich auf der Unterseite . . . . Rhithrogena.

Die beiden Kiemenblätter des ersten Paares sind auf der Unterseite voneinander entfernt 3

3) Kiementracheen am Ende abgerundet . . . . Ecdyurus.

Kiementracheen am Ende zugespitzt . . . . Heptagenia.

Palingenia Burm.

Kiefertaster zweigliedrig, kräftig. Oberkiefer ziemlich lang, etwas über den Kopf hervorragend; ihr vorderer Teil spitz und auf der Innenseite mit Zähnen besetzt borstig behaart. Sechs Paar Kiementracheen, jedes Blatt aus zwei länglichen Blättchen bestehend, die mit Fransen besetzt sind; Kiementracheen ziehen sich von der Seite nach dem Rücken hin. Schwanzborsten sehr kurz. Die Larven graben Gänge im Ufer.

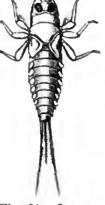


Fig. 31. Larve von Oligoneuria rhenana. Orig. $^2/_1$ d. n. Gr.

Oligoneuria Pict.

Kiefer- und Lippentaster zweigliedrig, kräftig. Oberkiefer vorne breit; ihre Zähne an der Spitze überragen nur wenig die Kaufläche. Unterkiefer am Grunde des Tasters mit einem eigentümlichen fransenförmigen Anhang, der vielleicht zur Wasseratmung dient. Sieben Paar Kiementracheen, von denen die am zweiten bis siebenten Segment an den Seiten hängen, das am ersten Segment auf der Bauchseite sitzt; alle bestehen aus einem kleinen, blattförmigen Gebilde und aus einem an diesem sitzenden büschelförmigen Anhang. Schwanzborsten ungefähr ein Drittel von der Körperlänge.

Polymitarcys Etn.

Lippentaster zweigliedrig. Die Oberkiefer haben vorne einen den Kopf weit überragenden, langen, spitzen Fortsatz, der an der Spitze säbelförmig nach innen gekrümmt und mit kleinen Stacheln besetzt ist. Die Kaufläche sitzt unter den Zähnen der Oberkiefer. Kiefertaster zweigliedrig. Beine kurz und stark. Sieben Paar Kiementracheen. Blätter des ersten Paares sehr klein, einfach; Blätter des zweiten bis siebenten Paares aus zwei am Rande mit Wimpern besetzten Blättchen bestehend, welche an den Seiten angewachsen sind und sich von da über den Rücken krümmen. Die drei Schwanzborsten etwas kürzer als der Körper, zweizeilig behaart, namentlich die beiden äusseren. Die Larven graben sich Gänge.



Fig. 32. Larve von Ephemera vulgata nach Eaton. $^2/_1$ d. n. Gr.

Ephemera L.

Kopf vorne mit zwei Fortsätzen. Oberkiefer mit einem langen, an der Spitze nach aussen gekrümmten Fortsatz; Oberkieferzähne und Kaufläche liegen fast in einer Linie. Kiefertaster dreigliedrig; Lippentaster zweigliedrig. Sieben Paar Kiementracheen; jede besteht aus zwei am Rande gewimperten Blättern (erstes Paar ohne Fransen), welche an den Seiten festgewachsen, sich auf den Rücken hinziehen. Schwanzborsten halb so lang wie der Körper, fein und dicht behaart. Die Larven graben sich Gänge.

Potamanthus Pict.

Oberkiefer kurz, fast rundlich; ihre Zähne überragen nur wenig die Kaufläche. Kiefertaster dreigliedrig, ebenso die Lippentaster. Beine breit. Sechs Paar Kiementracheen am zweiten bis siebenten Segment; jede besteht aus einem geteilten, am Rande mit langen Fasern besetzten Blatt; sie hängen an den Seiten der Larve. Schwanzfäden ein Drittel so lang als der Körper, dicht zweizeilig behaart. Die Larven schwimmen im Wasser, namentlich mit den Beinen.

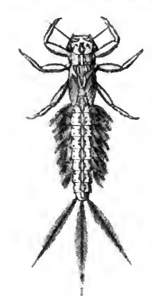


Fig. 33. Larve von Potamanthus luteus nach Eaton.
3/1 d. n. Gr.

Leptophlebia Westw.

Oberkiefer kurz; die Zähne überragen nur wenig die Kaufläche, zwischen den Zähnen und der Kaufläche ein beweglicher Anhang, der am Ende mit Haaren besetzt ist. Kiefertaster dreigliedrig, ebenso die Lippentaster. Sieben Paar fadenförmiger Kiementracheen; jede besteht aus einem gespaltenen Faden. Schwanzfäden ungefähr doppelt so lang wie der Körper, an der Grenze der Glieder behaart. Schwimmen langsam im Wasser, namentlich durch Rudern mit den Beinen.

Habrophlebia Etn.

Oberkiefer wenig länger als breit, zwischen den Zähnen und der Kaufläche ein beweglicher Anhang. Lippen- und Kiefertaster dreigliedrig. Fühler halb so lang als die äusseren Schwanzborsten. Sieben Paar Kiementracheen, verzweigte Fadenbüschel bildend. Schwanzborsten etwas kürzer als der Körper; an den Ringelenden mit kleinen Haaren besetzt. Die Larven leben an ruhigen Stellen der Bäche zwischen Steinen und Wasserpflanzen.

Choroterpes Etn.

Oberkiefer fast so breit wie lang; Zähne überragen nur wenig die Kaufläche, zwischen Kaufläche und den Zähnen ein beweglicher Anhang. Kiefer- und Lippentaster dreigliedrig. Sieben Paar Kiementracheen; das erste Paar einfach, sehr schmal und spitz; die übrigen bilden zwei aufeinanderliegende Blätter von ungleicher Grösse und Gestalt. Rand der Hinterleibsringe nach hinten in eine Spitze verlängert (auf der Unterseite zu sehen). Schwanzborsten doppelt so lang wie der Körper. Die Larven schwimmen durch Bewegung der Beine.

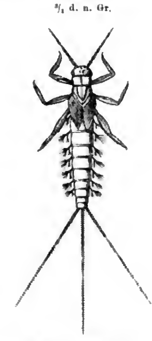


Fig. 34. Larve von Habrophlebia fusca nach Eaton.
4/1 d. n. Gr.

Ephemerella Walsh.

Oberkiefer fast doppelt so lang als breit, zwischen den Zähnen und der Kaufläche ein beweglicher Anhang. Lippen- und Kiefertaster dreigliedrig. Auf dem Rücken des Hinterleibes eine Doppelreihe von Höckern; Hinterleibssegmente vom dritten an an den Seiten in eine nach hinten gerichtete Spitze ausgezogen. Fünf Paar Kiementracheen am dritten bis siebenten Segment, an Grösse nach hinten abnehmend; letztes und kleinstes Paar vom vorhergehenden ganz verdeckt. Schwanzborsten in der Mitte zweizeilig behaart, ausserdem an den Segmenträndern mit kleinen Borsten besetzt; etwas kürzer als der Körper. Die Larven leben unter Steinen oder Wurzeln.

Caenis Steph.

Oberkiefer nur wenig länger als breit, mit einem beweglichen Anhang in der Nähe der Zähne. Lippen- und Kiefertaster dreigliedrig. Sechs Paar Kiementracheen; das erste Paar am ersten Segment sehr klein, stielförmig; das zweite sehr gross, aus zwei auf dem Rücken liegenden Lappen bestehend; an den Seiten gefranst; drittes Paar kleiner. Die folgenden noch kleiner und an den Rändern mit langen Fransen besetzt; das zweite Paar bedeckt fast vollständig die folgenden. Schwanzfäden ungefähr halb so lang als der Körper, zweizeilig behaart.

Baëtis Leach.

Oberkiefer fast doppelt so lang als breit. Kiefer- und Lippentaster dreigliedrig. Kopf von der Brust scharf abgesetzt. Sieben Paar Kiementracheen, aus einfachen Blättern bestehend und von verzweigten Tracheen durchzogen; erstes Paar sehr klein. Mittelste Schwanzborste die kürzeste und zweizeilig behaart, die beiden äusseren nur auf der Innenseite einzeilig behaart. Die Larven leben in Bächen und Teichen, wo sie sich durch Bewegungen des Körpers und der Schwanzborsten schwimmend fortbewegen, die Beine werden dabei an den Leib gelegt.

Centroptilum Etn.

In Körperbau und Lebensweise ähnlich wie die Larven von Baëtis, nur sind die Kiemenblätter spitz.

Cloëon Leach.

Oberkiefer, Kiefer- und Lippentaster ähnlich wie bei Baëtis. Sieben Paar Kiementracheen, blattförmig von verzweigten Adern durchzogen, die sechs ersten Paare doppelt, das letzte einfach. Schwanzborsten so lang wie der Körper; mittelste zweizeilig behaart, die beiden äusseren nur auf der Innenseite einzeilig behaart. Die Larven meist in stillstehenden oder doch sehr langsam fliessenden Gewässern; sie schwimmen wie die Larven von Baëtis.

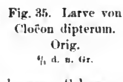


Fig. 35. Larve von Cloëon dipterum. Orig. 4/1 d. n. Gr.

Chirotonetes Etn.

Oberkiefer um die Hälfte länger als breit, am Grunde stark eingebuchtet; Zähne weit über der Kaufläche stehend, zwischen beiden eine Borstenreihe. Kiefer- und Lippentaster dreigliedrig. Fühler sehr kurz. Sieben Paar Kiementracheen, die Blätter abgerundet, alle einzeln, von verzweigten Tracheen durchzogen. Schwanzborsten gleichlang, halb so lang wie der Körper; ihre Behaarung wie bei Cloëon.

Siphlurus Etn.

Oberkiefer etwas länger als breit, am Grunde eingebuchtet und dadurch verschmälert. Kiefer- und Lippentaster dreigliedrig. Sieben Paar Kiementracheen; die Blätter der beiden ersten Paare doppelt und am Ende ausgerandet; alle Blätter von stark verzweigten Tracheen durchzogen. Hinterleibssegmente an den Seiten vom dritten Segment an in nach hinten gerichtete Stacheln ausgezogen. Schwanzborsten gleichlang; ihre Behaarung wie bei Cloëon; ungefähr halb so lang wie der Körper.

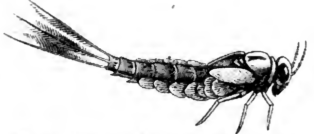


Fig. 36. Larve von Siphlurus lacustris. Orig. 4/1 d. n. Gr.

Ametropus Albarda.

Larven bis jetzt unbekannt.

Heptagenia Walsh.

Oberkiefer am vorderen Ende stark verbreitert, hinterer Teil stielförmig. Kiefer- und Lippentaster zweigliedrig. Sieben Paar Kiementracheen, bestehend aus einem blattförmigen und einem verzweigten fadenförmigen Teil. Zwei oder drei unbehaarte oder schwach behaarte Schwanzborsten.

Untergattung Epeorus Etn.

Mit nur zwei Schwanzborsten. Blattförmiger Teil der Kiementracheen abgerundet, fadenförmiger sehr klein.

Untergattung Rhithrogena Etn.

Mit drei Schwanzborsten; im ersten und letzten Paar der Kiementracheen berühren sich die Blätter auf der Unterseite. Blattförmiger Teil der Kiementracheen abgerundet, fadenförmiger klein.

Untergattung Ecdyurus Etn.

Mit drei Schwanzborsten. Kiemenblätter länglich elliptisch, fadenförmiger Teil der Kiementracheen mit Ausnahme des ersten etwas über halb so lang als der blattförmige.

Untergattung Heptagenia Etn.

Mit drei Schwanzborsten. Blattförmiger Teil der Kiementracheen sehr schmal, fadenförmiger ungefähr so lang wie der blattförmige.

Erklärung zu Tafel XVII.

Fig. I.

Eine Eintagsfliege (Ephemera danica ♂) von oben.

a Fühler.
b Augen.
c Prothorax.
d Mesothorax.
e Metathorax.
1, 2, 3, 4 u. s. w. die 10 Segmente des Hinterleibes.
f Haltezange des Männchens.
g Schwanzborsten.
h Costalader.
i Subcostalader.
k Radius.
l Sektor.
m Cubitus.
n Praebrachialader.
o Postbrachialader.
p Analader.
q Die beiden Axillaradern.

Fig. II.

Eine Perlide (Perla maxima) von oben.

a Fühler.
b Taster.
c Augen.
d Punktaugen.
e Pronotum.
f Mesonotum.
g Metanotum.
1, 2, 3, 4 u. s. w. die 10 Segmente des Hinterleibes.
h Schwanzfäden.
i Schenkel.
k Schiene.
l Fuss.
m Costalader.
n Subcostalader.
o Radius.
p Sektor radii.
q Cubitus anticus.
r_1 Cubitus posticus 1. Ast.
r_2 Cubitus posticus 2. Ast.

Fig. III.

Eine Laubheuschrecke (Locusta viridissima ♀) von oben.

a Taster.
b Fühler.
c Netzaugen.
d Schenkel.
e Schienen.
f Gehörorgan.
g Fuss.
h Vena mediastina.
i Vena radialis anterior.
k Vena radialis posterior.
l Vena ulnaris.
m Vena dividens.
n Vena axillaris.
o Thorax.
1, 2, 3, 4 u. s. w. die 10 Segmente des Hinterleibes.
p ~~Griffel~~.
q Legestachel.

3. Perliden oder After-Frühlingsfliegen, Perlidae.

Fühler fadenförmig, lang. Mit vier ausgebildeten oder selten verkümmerten Flügeln; Hinterflügel fächerförmig faltbar, so breit oder breiter als die Vorderflügel, in der Ruhe dem Hinterleib aufliegend. Füsse dreigliedrig. Hinterleib mit zwei Schwanzfäden.

Werke über Perliden:

1) F. J. Pictet: Histoire naturelle des Insectes névroptères. Famille des Perlides. Genève 1841. (Mit Abbildungen.)
2) M. Rostock: Die Netzflügler Deutschlands. Zwickau 1888.
3) H. Burmeister: Handbuch der Entomologie 1839.
4) F. Brauer: Neuroptera Austriaca. Wien 1857.
5) F. Brauer: Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs (Festschrift der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1876).
6) Hagen: Übersicht der neueren Neuropteren-Litteratur im Sinne Linnés (Stettiner Entomologische Zeitung 1851).
7) A. Gerstäcker: Über das Vorkommen von Tracheenkiemen bei ausgebildeten Insekten (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 26. 1874).
8) A. Gerstäcker: Zur Morphologie der Orthoptera amphibiotica (Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1873).
9) W. H. Nunney: The British Perlidae or Stone-flies (Sci. Yoss. 1892).
10) K. J. Morton: The Palaearctic Nemourae (Transactions of the Entomological Society of London 1894).
11) Klapálek: Über die Geschlechtsteile der Plecopteren mit besonderer Rücksicht auf die Morphologie der Genitalanhänge (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Klasse 1896).
12) P. Kempny: Zur Kenntnis der Plecopteren (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. I 1898. II 1899).
13) O. E. Imhof: Beiträge zur Anatomie der Perla maxima Scop. Inaugural-Dissertation. Aarau 1881.
14) Schoch und Ris: Neuroptera helvetica. Schaffhausen 1885.
15) H. Albarda: Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. Tijdskr. Ent. XXXII 1889.
16) H. Albarda: Note sur la Taeniopteryx nebulosa L. et la T. praetexta Burm. Annales de la Société Entomologique de Belgique Bd. 33. 1889.
17) K. J. Morton: New and little known Palaearctic Perlidae. Transactions of the Entomological Society of London 1896.

Lebensweise und Körperbau der Perliden im allgemeinen.

a) Die Lebensweise.

Im Vorfrühling, ja sogar zuweilen noch im Winter oder auch später findet man auf dem Ufergras, den Rohrstengeln oder dergleichen unscheinbare und nicht sehr lebhafte Insekten sitzen, welche Fliegen nicht ganz unähnlich sind; es sind dies die sogenannten After-Frühlings- oder Uferfliegen, auch Perliden genannt. Ihre Lebensweise ist im allgemeinen noch wenig bekannt, da sie eben wegen ihrer im Vergleich mit anderen Insekten nur unscheinbaren Farben und ihrer geringen Beweglichkeit bis jetzt nur wenig Freunde gefunden haben. Man weiss nicht mit Sicherheit, worin ihre Nahrung besteht, ob sie nur von flüssigen Stoffen leben oder ob sie gleich den Eintagsfliegen als fertige Insekten überhaupt keine Nahrung zu sich nehmen. Auch ihre Mundwerkzeuge und der Darmkanal lassen keinen sicheren Schluss auf die Art ihrer Nahrung zu. Zuweilen bei heiterem Wetter im Sonnenschein erheben die Perliden sich in wenig gewandtem Flug in die Luft, um jedoch bald wieder an den Gräsern und Stauden am Ufer der Gewässer eine Zuflucht zu suchen. Selten sieht man an Stellen, wo die Tiere gemein sind, Schwärme von ihnen sich in die Luft erheben. Warum sie diesen Flug unternehmen, ist nicht klar, da man nichts über ihre Ernährung weiss und da die Begattung nicht wie bei den Libellen und den allermeisten Eintagsfliegen in der Luft stattfindet. Vielmehr findet die Paarung im Sitzen meist an verborgenen Orten statt; das Männchen steigt dabei auf den Rücken des Weibchens, krümmt die Spitze des Hinterleibes nach unten und vorne und befruchtet auf diese Weise das Weibchen. Kurz nach der Begattung fliegt das Weibchen wahrscheinlich zum ganz nahe gelegenen Gewässer und lässt dort die Eier, ähnlich wie viele Libellen und Eintagsfliegen, in das Wasser fallen. Auf dem Grunde der Gewässer verlassen die Larven die Eier, führen dort ein räuberisches Leben und kriechen, wenn sie ausgewachsen sind, ähnlich wie die Libellenlarven aus dem Wasser heraus. Sie suchen sich darauf einen geeigneten Sitzplatz, wo sie sich mit den Beinen festklammern können. Finden die Larven nicht einen geeigneten Stein mit rauher Oberfläche, Pflanzenstengel oder dergleichen, so kriechen sie manchmal eine grössere Strecke vom Ufer fort, bis eine zur Verwandlung geeignete Stelle gefunden ist. Haben sich die Larven dort festgesetzt, so findet das Auskriechen statt. Nachdem die äussere, die Larvenhaut, von der inneren, der Haut des vollständigen Insektes, durch Dazwischentreten von Luft getrennt ist, platzt oben der Thorax auf. Darauf drängt sich dieser Körperteil des vollständig ausgebildeten Insektes aus der Larvenhülle heraus, es folgt der Kopf

mit den Fühlern, dann entfalten sich die Flügel, und nachdem das so weit ausgeschlüpfte Insekt sich mit den ebenfalls von der alten Hülle befreiten Beinen festgesetzt hat, wird endlich der Hinterleib nachgezogen und damit das Auskriechen des Insektes vollendet. In der fest an dem Stein, Grashalmen u. s. w. hängenbleibenden alten Hülle sieht man die Innenhaut der Tracheen sowie Teile von der Haut des alten Darmkanals. Das so von seiner Larvenhaut befreite Insekt ist noch nicht ausgefärbt, und viele Stellen der äusseren Haut sind noch weich. Erst nach einiger Zeit bildet sich die bleibende Färbung, und der das Tier umgebende Panzer wird hart. In kurzer Zeit folgt dann auch die Begattung, die Eiablage und vielleicht auch bald der Tod; jedoch hat man bis jetzt noch nichts Sicheres über die Lebensdauer der Perliden feststellen können.

b) Der Körperbau.

Auch hinsichtlich der Perliden sei, was den Körperbau im allgemeinen betrifft, auf das verwiesen, was bei der Beschreibung der Libellen über den Bau des Insektenkörpers überhaupt gesagt worden ist. Hier sollen nur charakteristische Einzelheiten und besondere Eigentümlichkeiten im Körperbau hervorgehoben werden. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass der Körper der Perliden sehr einfach gebaut ist und dass eigentlich kein Teil von der als normal anzunehmenden Gestalt abweicht, wodurch eben diese Insekten zu einer ruhigen, in keiner Richtung hin besonderes Interesse erregenden Lebensweise genötigt werden.

A. Der Kopf.

Der Kopf ist rundlich, bei einigen Arten flachgedrückt; er trägt wie bei vielen Insekten zwei Netzaugen und drei Punktaugen, ausserdem noch zwei lange, vielgliedrige, leicht bewegliche Fühler.

Die Mundwerkzeuge zeigen den meist bei den Insekten vorkommenden Bau und sind von mittlerer Stärke; ihre Gestalt lässt nicht mit Sicherheit erkennen, ob überhaupt oder welche Nahrung die Perliden zu sich nehmen. Die Oberlippe ist ein schmales Hornplättchen, breiter als lang und vorne etwas ausgerandet. Die Oberkiefer sind bei den verschiedenen Arten von etwas verschiedener Gestalt, häufig fast viereckig und auf dem Innenrande gezähnt. Einen etwas zusammengesetzteren Bau zeigen die Unterkiefer. Auf einer meist ziemlich breiten Angel ist der die beiden Kauladen tragende Stamm eingelenkt. Die zweigliedrige äussere Kaulade oder der Helm überragt etwas die innere und ist von weicher Beschaffenheit im Gegensatz zur inneren, welche hornig und eingliedrig ist. Auch die Unterlippe zeigt eine mehrfache Gliederung. Ihr Mittellappen wird von den verwachsenen zwei Ladenpaaren gebildet. Ausser diesen trägt das Kinn noch zwei mehrgliedrige Lippentaster, welche auf einem Tasterträger eingelenkt sind.

B. Die Brust.

Wie bei vielen Insekten kann man auch bei den Perliden drei deutlich getrennte Ringel unterscheiden, welche bei ihnen von ungefähr gleicher Grösse sind. Besonders charakteristisch bei den Perliden ist der obere Teil der Vorderbrust, also des ersten Brustringels; er wird bekanntlich (vergl. S. 13)

Pronotum oder vorderes Rückenschild genannt. Es ist viereckig, häufig durch eine Längsfurche in zwei Teile geteilt, zuweilen gelb umrandet und mit kleinen Höckerchen besetzt, bei manchen Arten laufen der Längsfurche zu beiden Seiten noch zwei andere Furchen ungefähr parallel. Die Flügel und Beine sind an den drei Brustringen in der Reihenfolge befestigt, welche schon früher auf Seite 12 und 13 dargelegt wurde. Beide Flügelpaare sind häutig. In der Ruhelage bedecken sie den Hinterleib; die vorderen meist schmäleren Flügel werden dabei nicht zusammengefaltet, im Gegensatz zu den hinteren ebenso breiten oder meist breiteren, welche in der Ruhelage im hinteren oder unteren Teil fächerförmig zusammengelegt und von den vorderen vollständig bedeckt werden. In dieser Stellung bilden die Vorderflügel entweder eine ebene Fläche oder sie sind schwach gewölbt, der walzenförmigen Gestalt des Hinterleibes entsprechend; zuweilen werden auch die Flügel etwas um den Hinterleib gewickelt. Bei den Männchen einiger Gattungen, z. B. Taeniopteryx und Capnia, sind die Flügel zuweilen nur sehr unvollkommen ausgebildet.

Die Hauptlängsadern in den Vorderflügeln sind:

1) Die Costalader; sie begrenzt den Flügel nach vorne;

2) Die Subcostalader; sie mündet durch Krümmen nach vorne oder auch nach hinten in die Costalader oder den Radius;

3) Der Radius; er durchzieht den Flügel der ganzen Länge nach und entsendet in der Nähe seines Ursprungs einen ihm parallelen Zweig, den Sektor radii, der ebenfalls in der Spitze des Flügels endigt;

4) Der Cubitus anticus oder die Vorderspannader, sie entspringt aus dem Radius;

5) Der Cubitus posticus oder die Hinterspannader; sie gabelt sich in der Nähe ihres Ursprungs in den ersten und zweiten Ast des Cubitus posticus.

Es folgen dann noch einige bei den verschiedenen Arten verschiedene und für die Systematik unwesentliche Adern.

6) Die Postcostalader oder Hinterrandader, welche den Flügel nach hinten begrenzt.

Ganz ähnlich ist der Verlauf und die Benennung der Längsadern im Hinterflügel.

Ausser von den Längsadern werden die Flügel noch durch Queradern durchzogen, ihre Zahl ist jedoch im allgemeinen gering und von nicht allzugrosser systematischer Bedeutung. Bei einigen Gattungen sind noch einige von Adern begrenzte Gebiete der Flügel oder sogenannte Flügelzellen wichtig; es sind dies die sogenannten Apicalzellen und die Basalzelle. Die Apicalzellen liegen, wie schon ihr Name sagt, an der Spitze des Flügels; die erste wird vom Radius und seinem Sektor begrenzt; die zweite und dritte Apicalzelle liegen unmittelbar unter der ersten. Die Basalzelle liegt, wie ebenfalls ihr Name sagt, am Grunde des Flügels; es ist die grosse Flügelzelle, welche vom Radius, von dem ersten Teil des Cubitus anticus und dem Cubitus posticus begrenzt wird.

Die Beine sind von gewöhnlicher Bauart; sie sind zum Laufen geeignet. Ihre Füsse sind dreigliedrig. Das letzte Fussglied trägt an der Spitze zwei starke Krallen, zwischen denen ein eigentümliches Gebilde, ein sogenannter Haftballen sitzt; er hat eine rundliche Gestalt und ist mit Haaren bedeckt. Mit diesen Haftlappen können sich die After-Frühlingsfliegen an senkrechten Wänden halten,

ja sogar an wagrechten und zwar so, dass die Rückenseite der Insekten nach unten gekehrt ist. Wie diese Haftlappen das Festsitzen der Insekten an senkrechten und überhängenden Flächen bewirken, ist noch nicht mit Sicherheit bekannt. Man hat beobachtet, dass bei manchen Fliegenarten aus den Haaren, mit welchen die Haftballen besetzt sind, beim Laufen der Tiere eine Flüssigkeit austritt und dass dann nach diesem Erguss die Haftballen schlaff, also leer sind. Diese Flüssigkeit hält also vielleicht durch klebrige Beschaffenheit die Insekten in senkrechter oder überhängender Stellung fest. Es könnte aber auch so sein, dass die Flüssigkeit nicht klebrig ist, sondern nur ein inniges Anschmiegen der Haftballen an die Unterlage bewirkt, wodurch dann durch Adhäsion die Haftballen und damit die Insekten an der Unterlage festgehalten werden, ähnlich wie zwei befeuchtete und aufeinandergelegte Glasplatten ebenfalls durch Adhäsion fest aufeinander haften.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib besteht bei den After-Frühlingsfliegen wie bei den Libellen und Eintagsfliegen aus zehn Ringeln. Zuweilen allerdings sind der erste oder der zehnte Ring namentlich in der unteren Hälfte undeutlich ausgebildet, so dass der Hinterleib bei oberflächlicher Betrachtung nur neungliedrig zu sein scheint. Beim Männchen sind die Enden der Ringel oder Segmente eingeschnürt, was beim Weibchen nicht der Fall ist. Beim Männchen sind die ersten acht Hinterleibsringel einfach ringförmig; das neunte und zehnte Segment zeigen jedoch einen abweichenden Bau. Das neunte Segment ist fast immer auf der Bauchseite nach hinten verlängert; diese Verlängerung wird Subgenital- oder Bauchplatte genannt, weil an ihrer Spitze oder zuweilen unter ihr im neunten Segment die Ausmündung der männlichen Geschlechtsteile sich befindet. Diese Bauchplatte kann zuweilen etwas über die Spitze des Hinterleibes hinausragen. In der Gattung Leuctra ist die Subgenitalplatte so kurz, dass sie die Geschlechtsöffnung nicht bedeckt. Auf der Bauchplatte am Grundteil sitzt häufig ein kleiner Anhang, der verschiedene Gestalt annehmen kann; er wird Bauchblase oder Bauchpinsel genannt, seine Bedeutung ist noch unbekannt. Noch abweichender vom gewöhnlichen Bau ist das zehnte Segment. An ihm sitzen in allen Gattungen die fast immer gegliederten Schwanzfäden, Griffel oder Cerci; in manchen Gattungen sind sie allerdings so kurz, dass sie mit blossem Auge kaum zu sehen sind; die Tiere scheinen dann überhaupt keine Schwanzfäden zu haben. Manchmal werden diese verkürzten Schwanzfäden zum Festhalten der Weibchen bei der Begattung benutzt. Ausser diesen Anhängen trägt das zehnte Segment beim Männchen noch die drei Afterklappen, nämlich eine obere und zwei untere; zwischen ihnen, also im zehnten Segment, mündet der Darm; meist sind die Afterklappen beweglich eingelenkt und etwas zurückziehbar. Sie können sehr mannigfaltige Gestalten haben; in vielen Fällen sind sie so ausgebildet, dass auch sie zum Festhalten der Weibchen bei der Begattung dienen. Endlich befinden sich ausser diesen Anhängen bei einigen Arten am Hinterleibsende noch feine, lange, dünne Anhängsel, die sogenannten Titillatoren.

Die obere Afterklappe ist bei den Männchen der Gattungen Capnia und Nemura in einen langen Fortsatz ausgezogen, der zuerst nach oben und dann nach vorne gebogen ist, also auf dem Rücken liegt.

Beim Weibchen befindet sich die Geschlechtsöffnung auf der Unterseite des achten Segmentes, meist rechts und links begrenzt von zwei verschieden gestalteten Scheidenklappen. In den meisten Fällen ist die Geschlechtsöffnung mit ihren Scheidenklappen von der Subgenitalplatte bedeckt, welche, abgesehen von der Gattung Nemura, wo sie von einer zuweilen nur sehr geringen Verlängerung des siebenten Segmentes gebildet wird, in einer Verlängerung des achten Segmentes besteht. Bei der Gattung Taeniopteryx fehlt die Subgenitalplatte; die Geschlechtsöffnung liegt hier unbedeckt in einem Grübchen auf der Unterseite des achten Segmentes. Eigentümlicher Weise ist dann der Hinterrand des neunten Segmentes klappenähnlich verlängert. Die Subgenitalplatte ist ein sehr geeignetes Merkmal, die Weibchen von den Männchen zu unterscheiden. Das zehnte Segment der Weibchen trägt wie bei den Männchen die beiden Griffel und die drei Afterklappen; jedoch sind diese Organe weit einfacher und regelmässiger als bei den Männchen gebaut. Diese verschiedenen Anhänge des siebenten, achten, neunten und zehnten Segmentes liefern in einigen Gattungen ausgezeichnete Merkmale zur Unterscheidung der Arten.

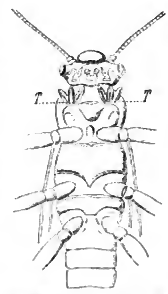


Fig. 87. Unterseite von Nemura nitida nach Gerstäcker. T die zu je drei zusammenstehenden sechs Kiementracheen.

Das Nervensystem ist ganz ähnlich wie bei den Libellen gebaut. Das Oberschlundganglion ist bei Perla maxima viel breiter als lang und durch eine Querfurche geteilt. Alle anderen Ganglien sind linsenförmig, auch das unter der Speiseröhre liegende Unterschlundganglion. Von den übrigen Nervenknoten liegen drei in der Brust und sechs im Hinterleib. Von den drei Brustganglien gehen namentlich die Nerven der Beine und Flügel aus. Alle Nervenknoten sind, wie das überhaupt bei den Insekten der Fall ist, durch zwei dicht nebeneinander liegende Nervenstränge miteinander verbunden, welche sich an der Bauchseite durch die ganze Länge des Tieres hinziehen.

Auch die Atmungsorgane der Perliden sind meist in der gewöhnlich vorkommenden Art gebaut. Zwei lange Hauptstränge durchziehen den Körper; von ihnen gehen die Verzweigungen aus, welche entweder zu den Stigmen führen und durch welche die Luft einströmt, oder in den Körper führen und, sich feiner verzweigend, die eingeatmete Luft allen Teilen des Körpers zuführen. In dieses Tracheensystem tritt die Luft durch drei Paar Thoraxstigmen, welche an den Seiten in den weichen Häuten zwischen den zwei ersten Thoraxsegmenten und dem dritten Thoraxsegment und ersten Hinterleibssegment liegen. Bei Nemura sind ausserdem noch sieben Paar sehr kleiner Hinterleibsstigmen vorhanden, welche ebenfalls an den Seiten liegen. Wahrscheinlich besitzen alle Perliden ausser den drei Paar Thoraxstigmen noch sieben Paar Hinterleibsstigmen. Manche Perligen haben nun noch höchst merkwürdiger Weise ausser diesen gewöhnlichen Atmungswerkzeugen sehr eigentümliche; sie besitzen nämlich Tracheenkiemen, welche sonst fast nur bei wasserbewohnenden Insektenlarven vorkommen. Die Tracheenkiemen bestehen bei Nemura nitida, Nemura meyeri, Nemura marginata und Nemura cinera in sechs kleinen, schlauchähnlichen Gebilden, welche

jedesmal zu je dreien auf der Unterseite des Prothorax nahe an seinem Vorderrande sitzen. In jeden dieser Schläuche führt ein sich verzweigender Tracheenstamm, welcher sie mit dem Tracheensystem verbindet. Auch bei Perla cephalotes und marginata sind Tracheenkiemen ausser den Stigmen vorhanden. Sie sitzen am Hinterrand der sechs Thoraxstigmen und bestehen aus feinen, weichhäutigen Strängen, welche am Rand und namentlich auf der Unterseite eines kleinen dort sitzenden Chitinplättchen angewachsen sind. Vielleicht haben auch noch andere mitteleuropäische Perliden Tracheenkiemen; bei ausländischen Arten sind sie noch wiederholt beobachtet worden. Wozu diese höchst merkwürdigen Gebilde den Imagines der Perliden dienen, ist noch unbekannt; sie für ganz nutzlos zu erklären, wird man sich schwer entschliessen können, denn aus der Thatsache, dass man den Gebrauch eines Organs zur Zeit noch nicht kennt, folgt durchaus nicht, dass es überhaupt für das Tier nutzlos ist. Im allgemeinen kommen Tracheenkiemen nur bei den Imagines vor, deren Larven ebenfalls diese Organe besitzen, was keineswegs bei allen Perlidenlarven stattfindet.

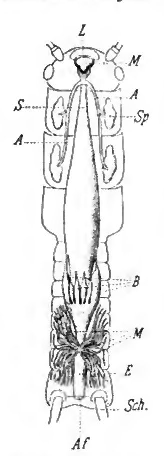


Fig. 38. Darmkanal von Perla maxima nach Imhof.

L Oberlippe, M Mundhöhle, Sp Speicheldrüsen, A Ausführungsgang der Speicheldrüsen, S Speiseröhre, B Blindsäcke, M Malpighische Gefässe, E Enddarm, Af After.

Der Darmkanal ist, wie die ganzen Tiere überhaupt, bei den Perliden sehr einfach gebaut. Er beginnt bei Perla maxima mit einer sehr langen, sich ungefähr in der Mitte erweiternden Speiseröhre, welche sich durch den Thorax bis ungefähr zum vierten Hinterleibsring hinzieht; in ihn münden vier Speicheldrüsen. An die Speiseröhre schliesst sich der Chylusmagen, an der Übergangsstelle zwischen beiden Darmabschnitten sitzen acht eigentümliche, nach vorne gerichtete Blindsäcke. Zwischen diesem Darmabschnitt und dem nun folgenden Mastdarm münden 50—60 Malpighische Gefässe, deren Bedeutung bei der Beschreibung der Libellen erwähnt wurde; der Mastdarm mündet mit dem zwischen den Schwanzfäden liegenden After.

Der Fang der Perliden.

Fast noch leichter als die Eintagsfliegen lassen sich die Perliden fangen, da sie träge und ruhige Tiere sind und selten fliegen. Um sie zu erbeuten, suche man die Uferpflanzen und Gebüsche an Bächen u. s. w. ab, streife sie auch mit dem Netze ab, oder klopfe sie in einen darunter gehaltenen Schirm. Zuweilen fängt man auch diese Insekten entfernt von Gewässern auf die erwähnte Art. Fliegende Perliden lassen sich leicht mit dem Netze erbeuten. Um die Tiere zu töten, bringe man sie in das bei dem Fang der Eintagsfliegen auf Seite 82 beschriebene Glasgefäss, wo sie in kurzer Zeit sterben werden.

Das Präparieren der Perliden für die Sammlung.

Die Perliden, namentlich die grösseren, lassen sich in der bei den Libellen beschriebenen Weise spannen und trocknen und dann in die Sammlung bringen. Jedoch verschrumpfen bei den auf diese Art präparierten Perliden gewisse Teile, deren genaue Kenntnis zur Bestimmung mancher Arten unumgänglich nötig sind. Man wird daher am besten neben dem getrockneten Exemplar jedesmal noch ein auf eine andere Weise präpariertes derselben Art in der Sammlung aufbewahren.

Um die Tiere auf diese zweite, sie auch in den feineren Teilen erhaltende Art zu konservieren, hebt man sie in kleinen, röhrenförmigen Glasgefässen auf, welche mit einer wässerigen, ein- bis zweiprozentigen Formaldehydlösung gefüllt, gut zugekorkt und mit einer Etikette mit den nötigen Angaben, d. h. mit Name, Fangzeit und Fangort versehen sind. Vor dem Einlegen in die erwähnte Flüssigkeit müssen die Tiere jedoch mit Alkohol befeuchtet werden, da sie sonst nicht von der Formaldehydlösung benetzt werden.

Die so aufbewahrten Perliden verändern sich auch nicht in ihren feineren Teilen und sind immer auch zur Untersuchung bei Anwendung von Vergrösserung geeignet.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den Perliden in Betracht kommen.

Albarda Albarda.
Brauer Brauer.
Burmeister Burm.
Curtis Curt.
Fabricius F.
Fourcroy Fourc.
de Geer Geer.
E. Geoffroy E. Geoffr.
Gerstäcker Gerst.
Kempny Kemp.
Latreille Latr.
Linné L.
Newman Newm.
Olivier Ol.
Panzer Panz.
Pictet Pict.
Poda Poda.
Rambur Ramb.
J. Römer J. Röm.
Rostock Rost.
Scopoli Scop.
Stephens Steph.
Sulzer Sulz.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Perliden.

1)	Schwanzfäden deutlich	4
	Schwanzfäden ganz kurz, scheinbar fehlend	2
2)	Alle Fussglieder fast gleich lang	Taeniopteryx.
	Zweites Fussglied viel kürzer als das erste oder dritte .	3
3)	Dritte Apicalzelle am Hinterrand von einer auf dem Sektor radii schiefstehenden Querader begrenzt, wodurch in der Pterostigmagegend (vergl. S. 128, Fig. 39) eine x-ähnliche Figur entsteht	Nemura.
	Dritte Apicalzelle am Hinterrand von einer auf dem Sektor radii senkrecht stehenden Querader begrenzt	Leuctra.
4)	Hinterflügel breiter wie die Vorderflügel	6
	Hinterflügel so breit wie die Vorderflügel	5
5)	Der ganze Körper grünlichgelb oder weisslich, am Hinterrand der Vorderflügel zwei Reihen Queradern	Isopteryx.
	Der ganze Körper schwärzlich, Hinterrand der Hinterflügel ohne Queradern	Capnodes.
6)	Das ganze Tier mehr oder weniger gelblichgrün . . .	Chloroperla.
	Das ganze Tier mehr oder weniger braun, grau oder bräunlich mit meist schwach gefärbten oder glashellen Flügeln	7
7)	Erstes und drittes Fussglied fast gleichlang	Capnia.
	Erstes Fussglied viel kürzer als das dritte	8
8)	Zwischen Costa und Radius vor dem Ende der Subcosta nur eine Querader	Dictyopteryx.
	Zwischen Costa und Radius vor der Spitze der Subcosta wenigstens drei Queradern	9
9)	Auf dem Pronotum keine gelbe Längslinie	Perla.
	Auf dem Pronotum eine gelbe Längslinie	Isogenus.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Perliden.

Taeniopteryx.

1) Die Subcosta mündet, nachdem sie eine oder mehrere Queradern an die Costalader abgegeben hat, in den Radius, d. h. sie ist bogenförmig mit dem Radius verbunden oder die Subcosta teilt sich an der Spitze in zwei Zweige, welche

ungefähr in gleicher Weise in den Radius und die Costalader münden[1]) 2
Die Subcosta, nachdem sie eine Querader an den Radius abgegeben hat, mündet in die Costalader, d. h. sie ist bogenförmig mit der Costa verbunden 4
2) Die Subcosta endigt ungefähr in der Mitte des Flügels . T. loewii.
Die Subcosta mündet im dritten Drittel des Flügels (vom Grunde des Flügels an gerechnet). 3
3) Die Subcosta ist mit mindestens zwei Queradern mit der Costa verbunden . . . . T neglecta.
Die Subcosta ist nur mit einer Querader mit der Costa verbunden . . . . T. nebulosa.
4) Vorderflügel mit dunklen Querbinden . . . . T. trifasciata.
Vorderflügel ohne dunkle Querbinden . . . . T. moniliarnis.

Nemura Latr.

1) Flügelhaut längs der Adern stark dunkel gefärbt, wodurch die Flügel mehrfarbig erscheinen 2
Flügelhaut einfarbig oder fast einfarbig 4
2) Schenkel der Hinterbeine in der Mitte mit einem schwarzen Ring . . . . N. meyeri.
Schenkel der Hinterbeine in der Mitte ohne schwarzen Ring 3
3) Gelenk zwischen Schenkel und Schienen schwarz, die schwarze Farbe geht allmählich in die gelbe Farbe der Beine über; Männchen neben den Cerci mit zwei langen, dünnen Titillatoren (S. 128, Fig. 40) . . . . N. marginata.
Gelenk zwischen Schienen und Schenkel schwarz; die schwarze Farbe ist genau begrenzt, ohne Übergang in die gelbe Grundfarbe der Beine. Männchen ohne Titillatoren N. nitida.
4) Seitenränder des Pronotums geschwungen . . . . . . N. variegata.
Seitenränder des Pronotums mehr oder weniger gerade . 5
5) Weibliche Genitalplatte am siebenten Segment dreieckig, bei den Männchen der zehnte Hinterleibsring auf der Bauchseite mit zwei fast parallelen Chitingräten, welche den Hinterleib überragen . . . . N. inconspicua.
Weibliche Genitalplatte am siebenten Segment halbkreisrund oder fast halbkreisrund, Männchen ohne Chitingräten 6
6) Auf der Unterseite des Prothorax verkrüppelte Tracheenkiemen vorhanden; beim Männchen erreicht die Spitze der Subgenitalplatte fast das Hinterleibsende, beim Weibchen erreicht die Subgenitalplatte nicht den Hinterrand des achten Segmentes . . . . N. cinerea.
Auf der Unterseite des Prothorax keine Tracheenkiemen; beim Männchen ist die Spitze der Subgenitalplatte weit

[1]) Sollten die Männchen verkümmerte Flügel besitzen, so entscheide man sich nach der Einzelbeschreibung zwischen T. nebulosa und T. trifasciata.

vom Hinterleibsende entfernt; beim Weibchen erreicht die Subgenitalplatte den Hinterrand des achten Segmentes . N. lateralis.

Leuctra.

(Tafel zur Aufsuchung der Männchen.)

1) Pronotum deutlich, d. h. ungefähr um ein Drittel länger als breit . . . . L. cylindrica.
Pronotum ungefähr so lang wie breit 2
2) Im hinteren Cubitalfeld sieben, im vorderen vier Queradern L. handlirschi.
Im hinteren Cubitalfeld mindestens acht Queradern, sind sieben vorhanden, so sind dann im vorderen mindestens fünf Queradern 3
3) Auf den Rücken der hinteren Hinterleibssegmente keine abstehenden Spitzen oder Höcker . . . . L. hippopus.
Auf dem Rücken des sechsten, siebenten oder achten Segmentes abstehende Spitzen oder Höcker (S. 132, Fig. 44) 4
4) Zwei Paar deutliche Spitzen oder Höcker auf dem Hinterleib 7
Nur ein Paar Spitzen oder Höcker auf dem Hinterleib . 5
5) Das Spitzen- oder Höckerpaar deutlich auf dem Rücken des sechsten Segmentes . . . . L. cingulata.
Das Spitzen- oder Höckerpaar auf dem siebenten oder achten Hinterleibssegment. 6
6) Das Spitzen- oder Höckerpaar auf dem siebenten Segment L. braueri.
Das Höckerpaar auf dem achten Segment . . . . . . L. prima.
7) Das vordere Höckerpaar auf dem sechsten Segment, das hintere auf dem siebenten Segment 8
Das vordere Höckerpaar am Vorderrand des sechsten, das hintere am Vorderrand des achten Segmentes . . . . L. nigra.
8) Die beiden Höckerpaare ganz schwarz gefärbt 9
Die beiden Höckerpaare nur an der Spitze schwarz gefärbt L. digitata.
9) Die beiden Höcker des siebenten Segmentes konvergieren (von oben gesehen nach innen) . . . . L. klapáleki,
Die beiden Höcker des siebenten Segmentes (von oben gesehen) laufen ungefähr parallel . . . . L. albida.

Leuctra.

(Tafel zum Aufsuchen der Weibchen.)

1) Pronotum deutlich, d. h. ungefähr um ein Drittel länger als breit . . . . L. cylindrica.
Pronotum ungefähr so lang wie breit 2
2) Im hinteren Cubitalfeld der Flügel sieben Queradern, im vorderen vier . . . . L. handlirschi.
Im hinteren Cubitalfeld der Flügel mehr als sieben Queradern, sind sieben vorhanden, so sind im vorderen mindestens 5 Queradern 3
3) Unterseite des achten Segmentes in drei Teile geteilt . . 4
Unterseite des achten Segmentes nicht in drei Teile geteilt 7
4) Die Dreiteilung durch zwei parallele Längslinien bewirkt 5

Die Dreiteilung durch ein mittleres, dreieckiges Stück und die beiden gelben Scheidenklappen bewirkt . . . . L. cingulata.

5) Die an den beiden äusseren Teilen des dreiteiligen achten Segmentes sitzenden Scheidenklappen auf der Innenseite zugespitzt . . . . L. digitata.

Die an den beiden äusseren Teilen des dreiteiligen achten Segmentes sitzenden Scheidenklappen auf der Innenseite abgerundet 6

6) Die beiden Längsfurchen auf der Unterseite des achten Segmentes nach aussen gebogen . . . . L. hippopus.

Die beiden Längsfurchen auf der Unterseite des achten Segmentes nach innen gebogen . . . . L. klapáleki.

7) Das achte Segment auf der Unterseite nicht nach hinten in eine Subgenitalplatte verlängert (nur die zwei Scheidenklappen vorhanden) . . . . L. prima.

Das achte Segment auf der Unterseite nach hinten in eine Subgenitalplatte verlängert 8

8) Subgenitalplatte am Hinterrand nicht ausgebogt, sondern halbkreisförmig abgerundet (S. 132, Fig. 46) . . . . . L. albida.

Subgenitalplatte am Hinterrand eingeschnitten 9

9) Der Einschnitt am Hinterrand der Subgenitalplatte sehr tief, zu seinen beiden Seiten sitzen die beiden Scheidenklappen . . . . L. braueri.

Der Einschnitt am Hinterrand der Subgenitalplatte schwach L. nigra.

Capnia.

1) Schwarz, Flügel bräunlich, Flügel des Männchens zuweilen verkümmert; vor dem Ende der Subcosta im Costalstreifen höchstens zwei Queradern . . . . C. nigra.

Capnodes.

1) Schwarz; vor dem Ende der Subcosta im Costalstreifen keine Querader . . . . C. schilleri.

Isopteryx.

1) Prothorax gelb, zuweilen in der Mitte mit schwarzen Strichen oder mit schwarzem Rand 2

Prothorax mit zwei braunen Flecken . . . . I. serricornis.

2) Fühler schwarz, nur erstes Drittel gelb 3

Fühler fast ganz gelb, nur nach der Spitze hin schwarz; Flügel mit zahlreichen Queradern . . . . I. montana.

3) Prothorax ohne schwarze Längsstriche in der Mitte . . 4

Prothorax mit einem oder zwei schwarzen Längsstrichen in der Mitte 6

4) Prothorax oben nicht schwarz gerandet 5

Prothorax oben schwarz gerandet . . . . I. tripunctata.

5) Schwanzfäden ganz gelbgrün . . . . I. apicalis.

Schwanzfäden gelbgrün, an der Spitze schwarz . . . . I. neglecta.
6) Prothorax oben mit zwei krummen, schwarzen Längslinien I. torrentium.
Prothorax oben mit einer geraden, schwarzen Längslinie . I. burmeisteri.

Chloroperla.

1) Schwanzfäden gelblich, dunkel geringelt . . . . Ch. griseipennis.
Schwanzfäden braun, selten undeutlich dunkler geringelt 2
2) Kopf mit einem fast die ganze Oberseite einnehmenden Fleck Ch. rivulorum.
Kopf oben mit einem hufeisenförmigen Fleck, der die drei Nebenaugen verbindet; zuweilen ist nur ein dunkler Ring um die drei Nebenaugen vorhanden . . . . Ch. grammatica.

Dictyopteryx.

1) Prothorax oben ohne gelbe Längslinie . . . . D. imhofii.
Prothorax oben mit einer gelben Längslinie 2
2) Flügel dunkelbräunlich . . . . D. intricata.
Flügel hell, höchstens der Costalstreifen und der Flügelgrund dunkler 3
3) Flügelhaut zu beiden Seiten der ersten Querader zwischen Sektor und seinem Radius dunkel (angeraucht), Seiten des Hinterleibes gelb, zuweilen auch die Oberseite des Hinterleibes . . . . D. alpina.
Flügelhaut zu beiden Seiten der ersten Querader zwischen Radius und seinem Sektor hell; Hinterleib ganz schwarz D. microcephala.

Isogenus.

1) Flügelhaut um die Querader zwischen Radius und seinem Sektor dunkel (angeraucht); letzter Hinterleibsring oben gelb . . . . I. nubecula.

Perla.

1) Costalstreifen gelblich, heller als der übrige Flügel . . P. Selysii.
Costalstreifen nicht heller, zuweilen dunkler wie der übrige Flügel 2
2) Kopf unten gelb oder rötlichbraun 3
Kopf unten schwärzlich 5
3) Prothorax oben mit zwei dunklen Flecken auf hellerem, bräunlichem Grunde . . . . P. maxima.
Prothorax oben ungefleckt, schwärzlich 4
4) Flügel bräunlich gelb . . . . P. marginata.
Flügel schwärzlich . . . . P. cephalotes.
5) Fühler am Grunde heller, gelblich, Flügel ungefärbt . . P. atripennis.
Fühler einfarbig schwärzlich, Flügel bräunlich . . . . P. abdominalis.

Taeniopteryx[1]) Pict.

Schwanzfäden sehr kurz (nur bei genauer Untersuchung zu sehen); die drei Fussglieder fast gleich lang. Hinterflügel breiter als die vorderen; zwischen Radius und seinem Sektor höchstens zwei Queradern; Flügel des Männchens zuweilen verkümmert.

T. nebulosa[2]) L. (Taf. XIV), Phryganea[3]) nebulosa[2]) L., Nemura[4]) nebulosa Oliv., N. minuta[5]) Ramb., N. socia[6]) Ramb., Perla[7]) nebulosa[2]) Fourc., Semblis nebulosa[2]) F., S. praetexta[8]) Burm. Kopf schwarz, ganz fein gelb behaart, Brust und Hinterleib schwarz, Fühler braun. Pronotum schwarz, länglich, mit gebogenen Seitenrändern, sein Vorderrand schmäler als sein Hinterrand, Winkel am Vorderrand wenig, die am Hinterrand sehr abgerundet, in der Mitte mit einer Längslinie und mit einer meist aus vier Punkten bestehenden bogenförmigen Querlinie. Flügel bräunlich; doppelt so lang wie der Körper. Subcosta mündet bogenförmig in den Radius; erster Ast des Cubitus posticus nur mit einer gebogenen Ader mit dem Aussenrand verbunden; Flügel beim Weibchen mit dunklen Querbändern; beim Männchen sind die Flügel zuweilen sehr klein. Beine gelb, Fussglieder schwarz. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 16 mm, Vorderflügel ♂ 15 mm, ♀ 17 mm. Im März bis Mai in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Tirol.

T. neglecta[9]) Albarda, T. praetexta[8]) Pict., Nemura[4]) praetexta[8]) Pict. Kopf schwarz, fein gelb behaart, Fühler braun, am Grunde schwarz. Thorax schwarz, sehr fein gelb behaart. Pronotum so lang wie breit, Vorder- und Hinterrand in der Mitte winklig einspringend, mit einer schwachen Längslinie in der Mitte. Flügelhaut graugelb; auf dem Vorderflügel ein dunkles Querband. Subcosta mündet bogenförmig in den Radius, mit der Costa durch zwei oder drei Queradern verbunden; erster Ast des Cubitus anticus nur mit einer gebogenen Ader mit dem Aussenrand verbunden; in der Pterostigmagegend bilden die Adern eine x-ähnliche Figur. Beine braunrot, Fussglieder schwarz. Hinterleib schwarz, Bauch häufig gelb. Körperlänge 14 mm, Vorderflügel 11 mm. Im April in der Schweiz, Bayern, Schlesien und Steiermark, in höheren Orten später als April.

T. loewii[10]) Albarda, T. praetexta[8]) Brauer. Kopf schwarz, Fühler braun, am Grunde schwarz. Thorax schwarz. Prothorax etwas breiter wie lang. Seitenränder gebogen, auf allen Seiten begrenzt von einer feinen Linie, in der Mitte mit einer Längslinie und einer aus vier Punkten gebildeten Querlinie. Flügel graugelb. Subcosta an der Spitze gegabelt und durch die so gebildeten Äste in die Costa und den Radius mündend. Erster Ast des Cubitus anticus nur mit einer gebogenen Ader mit dem Aussenrand verbunden. Beine rotbraun, Gelenk zwischen Schenkel und Schiene dunkler, Fussglieder schwarz. Hinterleib schwarz. Körperlänge 10 mm, Vorderflügel 12 mm. Im April oder schon im Februar und März in Österreich, Tirol, am Rhein und in Holland.

T. trifasciata[11]) Pict. (Taf. XIV), Nemura[4]) trifasciata.[11]) Kopf und Brust

---

[1]) Von taenia Binde und *πτέρυξ* Flügel. [2]) Nebelig. [3]) Von *φρύγανον* Rute, weil T. nebulosa früher zu den Phryganeiden gestellt wurde, deren Larven in einer aus kleinen Ruten bestehenden Hülle im Wasser leben. [4]) Von *νῆμα* Gespinst und *οὐρα* Schwanz. [5]) Klein. [6]) Zugesellt. [7]) Vom spätlateinischen Wort Perla, die Perle. [8]) Geziert. [9]) Ausser Acht gelassen. [10]) Nach dem Entomologen Loew. [11]) Mit drei Binden.

schwarz, Fühler schwarzbraun. Ränder des Pronotums ziemlich gerade. Flügel grau durchscheinend; im Vorderflügel Grund und drei deutliche Querbänder graubraun; Subcosta mündet bogenförmig in die Costa, erster Ast des Cubitus anticus mit zwei oder drei Adern mit dem Aussenrand verbunden. Vorderflügel des Männchens zuweilen verkümmert, seine Hinterflügel dann sehr kurz. Beine braun, Schenkel an der Spitze dunkler, Füsse schwarz. Hinterleib braunschwarz. Körperlänge ♂ 10 mm, ♀ 12 mm, Vorderflügel ♀ 12 mm. April und Mai in Deutschland, Österreich und der Schweiz; an manchen Orten gemein; die Männchen sollen unter Steinen sitzen.

T. monilicornis[1]) Pict. Kopf und Brust schwarz; Fühler braun. Flügel bräunlich ohne Querbinden. Subcosta mündet bogenförmig in die Costa; erster Ast des Cubitus anticus mit zwei oder drei Adern mit dem Aussenrand verbunden. Schenkel schwärzlich, Schienen braun, Füsse zum Teil schwarz. Hinterleib schwarz. Länge 12 mm, Flügellänge 10 mm. Westfalen, auch bei Genf und Wien und in Tirol im April, sehr selten.

Nemura[2]) Latr.

Schwanzfäden sehr kurz (nur bei genauer Untersuchung zu sehen); beim Männchen zuweilen eigentümlich abgeändert. Erstes und drittes Fussglied gleich lang, zweites viel kürzer als jedes von ihnen. Hinterflügel breiter als die Vorderflügel. Hintere Grenzader der dritten Apicalzelle schief auf dem Sektor radii stehend, und daher bildet das Geäder in der Pterostigmagegend eine x-ähnliche Figur. Flügel in der Ruhe flach. Obere Afterklappe (der Dorsalfortsatz) sehr lang und schmal, zuerst nach oben und dann nach vorne gebogen; Anhang auf der Unterseite des neunten Segmentes blasenförmig.

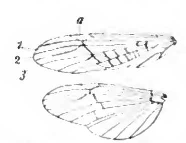


Fig. 39. Vorder- und Hinterflügel einer Nemuraart. Orig.
a Pterostigmagegend, 1, 2, 3 erste, zweite und dritte Apicalzelle.

Untergattung Protonemura[3]) Kemp.

Mit Tracheenkiemen auf der Unterseite des Prothorax (S. 119, Fig. 37); Subgenitalplatte der Männchen kurz und breit; bei den Weibchen Genitalporus unbedeckt, d. h. ohne Subgenitalplatte, wohl aber mit zwei Scheidenklappen.

N. marginata[4]) Pict., N. humeralis[5]) Pict. Kopf schwarz, fein graugelb behaart; Fühler schwarz. Brust schwarz, Pronotum fast quadratisch mit glänzend schwarzen Punkten. Flügelhaut bräunlich, Adern schwarz. Beine gelbgrau. Die schwarze Farbe des Gelenkes zwischen Schenkel und Schiene geht allmählich in die hellere der Beine über, Füsse schwarz. Hinterleib dunkel rotbraun, am Ende schwarz. Obere Afterklappe des Männchens lang und schlank; Männchen am Hinterleibsende mit zwei Titillatoren. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 11 mm, Vorderflügel 8 mm. März, April und Mai in Sachsen, Westfalen, Schweiz und Österreich.

Fig. 40. Hinterleibsende von Nemura marginata ♂ von der Unterseite nach Kempny.
T Titillatoren.

N. nitida[6]) Pict., N. lateralis[7]) Gerst. Ähnlich wie N. marginalis, nur ist die schwarze Farbe des Gelenkes zwischen Schenkel und Schiene scharf gegen die hellere der Beine begrenzt und die Flügelhaut um die stärkeren Adern an manchen Stellen dunkler gefärbt. Die beiden unteren Afterklappen beim Männchen aus zwei Teilen bestehend, einem dreieckigen Grundteil

---

[1]) Von monile Halsband und cornu Horn, Fühler. [2]) Von νῆμα Gespinst und οὐρά Schwanz. [3]) Die erste Nemura. [4]) Gerändert. [5]) Zur Schulter gehörig. [6]) Glänzend, schön. [7]) Die Seite betreffend.

und einem verschmälerten, nach aussen gewendeten Spitzenteil. Länge 12 mm, Vorderflügel 10 mm. Von Oktober bis Dezember in der Schweiz, Österreich und Deutschland.

N. meyeri[1]) Pict. Kopf schwarz, Hinterkopf dunkelrotbraun; Fühler schwarz. Thorax schwarz; die Seitenränder des Pronotums gelblich und etwas gekrümmt. Flügelhaut fast weisslich; an den Adern grau; Adern dunkler; Ende des Radius nach vorne gebogen. Beine gelb; Schenkel namentlich die der Mittel- und Hinterbeine mit zwei schwarzen Ringen. Untere Afterklappen des Männchen ähnlich wie die von N. nitida. Länge 12 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. Im März und April in der Schweiz, Kärnten, Niederösterreich und Sachsen.

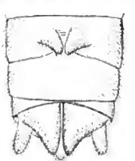


Fig. 41. Hinterleibsende von Nemura meyeri ♀ von der Unterseite nach Kempny.

N. cinerea[2]) Oliv. (Taf. XIV), N. sulcicollis[3]) Steph., N. fumosa[4]) Steph., Semblis cinerea[2]) Burm. Kopf, Fühler und Thorax schwarz; Tracheenkiemen auf der Unterseite des Prothorax undeutlich. Pronotum breiter als lang, seine Seitenränder gelblich. Flügelhaut glashell, nur bei älteren Tieren bräunlich, Adern braungelb, schwarz behaart, bei älteren Tieren dunkler. Beine graugelb. Hinterleib bräunlich oder gelblich rot. Subgenitalplatte beim Männchen schmal und lang; Griffel und untere Afterklappen lang, cylindrisch. Subgenitalplatte beim Weibchen die Geschlechtsöffnung nur halb verdeckend. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 9 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. Von Ende April bis Anfang August in Sachsen, Niederösterreich, Böhmen und Kärnten.

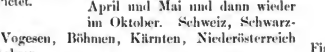
Untergattung Nemura Kemp.

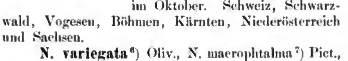
Tracheenkiemen auf der Unterseite des Prothorax nicht vorhanden. Subgenitalplatte beim Weibchen halbkreisförmig, die Geschlechtsöffnung verdeckend.

N. lateralis[5]) Pict. (Taf. XIV). Kopf, Fühler und Thorax schwarz. Pronotum hinten schmäler wie vorne, seine Seitenränder gerade, gelb, mit drei Reihen von Punkten. Flügelhaut beim Männchen glashell, beim Weibchen schwach bräunlich; Adern schwarz. Beine hell gelblichgrau. Hinterleib rotbraun. Griffel beim Männchen am Ende mit einem nach aussen gestellten Zahn. Obere Afterklappe lang, zweigliederig, am Ende gespalten. Körperlänge durchschnittlich 9 mm, Vorderflügel durchschnittlich 7 mm. Im April und Mai und dann wieder im Oktober. Schweiz, Schwarzwald, Vogesen, Böhmen, Kärnten, Niederösterreich und Sachsen.



Fig. 42. Kopf und Prothorax von Nemura lateralis nach Pictet.





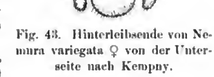


Fig. 43. Hinterleibsende von Nemura variegata ♀ von der Unterseite nach Kempny.

N. variegata[6]) Oliv., N. macrophtalma[7]) Pict., N. nebulosa[8]) Steph., N. fuliginosa[9]) Steph., N. pallida[10]) Steph., N. cruciata[11]) Steph., N. affinis[12]) Steph., N. annulata[13]) Steph., N. luteicornis[14]) Steph., N. pusilla[15]), N. lunata[16]) Ramb., Semblis pallipes[17]) Burm. Kopf schwarz, Hinterkopf bräunlich; Fühler schwarzbraun.

---

[1]) Nach dem Zoologen Meyer. [2]) Aschgrau. [3]) Von sulcus, Furche und collum, Hals, weil das Pronotum durch Höcker rauh ist. [4]) Russig. [5]) Die Seite betreffend. [6]) Veränderlich. [7]) Von μακρός, lang und ὀφθαλμός, Auge. [8]) Nebelig. [9]) Berusst. [10]) Bleich. [11]) Gequält. [12]) Verwandt. [13]) Geringelt. [14]) Von luteus, gelb und cornu, Horn, Fühler. [15]) Klein. [16]) Halbmondförmig. [17]) Weissfuss, von palleo, blass sein und pes, Fuss.

Thorax dunkelbraun oder schwarz, Seiten des Pronotums stark gebogen, gelb. Flügelhaut farblos oder schwach bräunlich; in der Nähe der x-förmigen Aderfigur dunkler; Adern schwarz oder dunkelbraun; zwischen Cubitus anticus und den Zweigen des Cubitus posticus im Hinterflügel mehrere Queradern. Beine graugelb, Hinterleib dunkelbraun oder schwarz. Griffel beim Männchen stark, an der Spitze mit zwei Zähnen, obere Afterklappe mit Häkchen besetzt; Subgenitalplatte beim Weibchen gross. Körperlänge ♂ 10 mm, ♀ 11 mm, Vorderflügel 8 mm. April und Ende August. In ganz Mitteleuropa. Abart N. variegata var. castanea Kemp. Kastanienbraun; Pterostigmagegend mit dunkelschwarzbraunen Flecken, Niederösterreich und Preussen.

N. inconspicua[1]) Pict., N. pallipes[2]) Steph., N. pallicornis[3]) Steph., N. nitida[4]) Steph., Nemurella[5]) inconspicua[1]) Kemp. Kopf schwarz, Fühler gelbgrau, fein schwarz behmart. Pronotum gelbbräunlich, Mitte dunkler, hinten schmäler wie vorne; der übrige Thorax schwarzbraun. Flügelhaut glashell, Adern gelbbraun. Beine gelbbraun. Hinterleib gelbbraun. Subgenitalplatte beim Männchen lang und schmal, Unterseite des zehnten Segmentes in zwei lange, den Hinterleib ein wenig überragende Chitingräten ausgezogen. Subgenitalplatte beim Weibchen dreieckig, ihre Spitze liegt in einer Vertiefung des achten Segmentes. Vorderflügel ♂ 5—8 mm, ♀ 7—9 mm. April bis Juni und dann wieder im September. Schweiz, Böhmen, Niederösterreich.

Leuctra[6]) Steph.

Ähnlich wie Nemura, nur steht die hintere Grenzader der dritten Apicalzelle senkrecht auf dem Sektor radii, daher keine x-ähnliche Zeichnung in der Pterostigmagegend und die Flügel in der Ruhe halbcylindrisch. Obere Afterklappe beim Männchen nicht lang und schmal, sondern warzenförmig; Männchen mit zwei Titillatoren und meist mit spitzen Höckerpaaren auf verschiedenen Segmenten auf der Rückenseite; Anhang auf der Unterseite des neunten Segmentes der Männchen pinselförmig.

L. nigra[7]) Oliv. Kopf schwarz, Fühler braungelblich, die ersten Glieder dunkler. Pronotum ungefähr so lang wie breit, schwarzbraun. Flügelhaut hell, Adern gelbbräunlich; im vorderen Cubitalfeld 5—6, im hinteren 13—15 Queradern. Beine gelbbraun, Fussglieder fast nicht dunkler. Hinterleib beim Männchen dunkelbraun; sechstes und achtes Segment je mit einem Paar spitzen Höckern. Hinterleib beim Weibchen braun, Subgenitalplatte am achten Segment an den Ecken abgerundet und am Hinterrand schwach ausgebogt. Körperlänge durchschnittlich 9 mm, Vorderflügel durchschnittlich 7 mm.

L. cylindrica[8]) Geer. (Taf. XIV). Kopf schwarzbraun, Fühler schwarz, Pronotum deutlich länger als breit, seine Mittellinie deutlich, schwarz; Meso- und Metanotum gelbbraun. Flügelhaut bräunlich; im hinteren Cubitalfeld 12—15 Queradern. Beine gelbbraun, Schienen und Fussglieder dunkler. Hinterleib beim Männchen oben braun, vom sechsten Segment an heller; auf dem Vorderrand des sechsten und siebenten Segmentes je ein Paar Höcker, Spitzen des zweiten Höckerpaares nach innen gerichtet, neuntes Segment mit einem grossen, den Hinterrand berührenden Fleck. Hinterleib beim Weibchen oben gelblich, auf jedem Segment vier schwarze Punkte; zwischen siebenten und neunten Segment ein dreieckiger, schwarzer Fleck, dessen Spitze am Hinterrand des siebenten und dessen Basis am Hinterrand des neunten Segmentes liegt. Achte Bauchplatte mit geschwungenen Seitenrändern, am hinteren Ende die beiden Scheidenklappen tragend. Körperlänge ♂ 11 mm, ♀ 13 bis 15 mm, Vorderflügel 8—9 mm. Im August, an manchen Orten erst von Ende September bis November; Niederösterreich, Schweiz.

---

[1]) Nicht auffallend. [2]) S. 129, Anm. 17. [3]) Mit bleichem Fühler. [4]) Glänzend, schön. [5]) Kleine Nemura. [6]) Die Gattung Leuctra ist erst durch genaue Untersuchung der Geschlechtsauszeichnungen durch P. Kempny sicher in Arten zerlegt worden; seiner Beschreibung wird hier gefolgt; es ist sehr wohl möglich, dass noch andere Leuctraarten aufgefunden werden. [7]) Schwarz. [8]) Cylindrisch.

L. klapáleki[1]) Kemp. Kopf und Fühler schwarz. Thorax schwarz; Pronotum quadratisch, seine Mittel- und Seitenlängslinie deutlich. Flügel beim Männchen grau, beim Weibchen bräunlich; Flügelhaut dicht an den Adern dunkler; im hinteren Cubitalfeld 11—14 Queradern. Beine schwarz. Hinterleib beim Männchen oben schwarz, vom sechsten Segment an heller; auf dem sechsten und siebenten Segment je ein Paar Höcker, die Höcker des zweiten Paares konvergieren. Hinterleib des Weibchens ähnlich gefärbt wie bei L. cylindrica; achte Bauchplatte durch zwei nach innen gebogene Längslinien in drei Felder geteilt, die beiden äusseren Felder tragen am Hinterende die beiden am Ende behaarten Scheidenklappen. Körperlänge ♂ 10 mm, ♀ 11 mm, Vorderflügel ♂ 6—7 mm, ♀ 7—8 mm. Vom September bis Mitte Dezember in Niederösterreich und Böhmen häufig.

L. braueri[2]) Kemp. Kopf kastanienbraun, schwarz behaart, Fühler braun, behaart. Thorax gelbbraun, schwarz behaart; Pronotum am Vorderrand stark nach aussen gebogen; seine Mittel- und Seitenlinien aus Punkten bestehend. Flügelhaut bräunlich, im hinteren Cubitalfeld 11 Queradern. Beine graugelb, Fussglieder nur wenig dunkler. Hinterleib bei beiden Geschlechtern schwarz behaart, beim Männchen oben dunkelbraun, vom sechsten Segment an heller, sechstes Segment mit vier dunklen Punkten, siebentes Segment am Vorderrand mit zwei spitzen Höckern; neuntes Segment mit einem dunklen Fleck. Hinterleib beim Weibchen hellgelblich mit einer nur wenig dunkleren Mittelbinde und auf jedem Segment mit vier undeutlichen dunklen Punkten, neuntes Segment zum Teil und zehntes Segment ganz braun; achte Bauchplatte am Hinterrand zur Subgenitalplatte verlängert, am Ende die drehrunden Scheidenklappen tragend. Körperlänge ♂ 10 mm, ♀ 11 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. Im Juli bis September bis jetzt in Niederösterreich und den Alpen gefangen.

L. handlirschi[3]) Kemp. Kopf schwarz, Fühler dunkelgelbbraun. Thorax dunkelgelbbraun; Pronotum quadratisch, seine mittlere Längslinie deutlich, die seitlichen Längslinien divergieren nach hinten. Flügelhaut hell bräunlich, Adern zart; im vorderen Cubitalfeld vier, im hinteren sieben Queradern. Beine gelbbraun. Hinterleib beim Männchen am Grunde hell, drittes bis sechstes Segment schwarzbraun, das Ende heller; neuntes Segment mit einem dunklen Fleck; kein Segment besitzt die sonst vorkommenden Höcker. Hinterleib beim Weibchen hell graugelb, vier Punkte auf jedem Segment undeutlich, siebentes bis neuntes Segment zum Teil und ganzes zehntes Segment schwärzlich. Scheidenklappen am Ende des achten Segmentes ~förmig. Körperlänge ♂ 5 mm, ♀ 6 mm, Vorderflügel ♂ 3 mm, ♀ 4 mm. Bis jetzt im August in den Alpen gefangen.

L. prima[4]) Kemp. Kopf schwarzbraun, Fühler schwarzbraun. Thorax schwarzbraun. Pronotum ungefähr so lang wie breit; die mittlere Längslinie und die ihr ungefähr parallelen Seitenlinien aus kleinen Höckerchen bestehend. Flügelhaut beim Männchen graugelblich, beim Weibchen hellbräunlich; im hinteren Cubitalfeld 7—10 Queradern. Beine schwarzbraun, die Fussglieder heller. Hinterleib beim Männchen schwarzbraun; fünftes bis siebentes Segment mit zwei schmalen, schwarzen Flecken; auf dem Rücken des achten Segmentes zwei fast parallele schwarze Höcker; Hinterleib beim Weibchen oben gelblich, auf den Segmenten je vier schwarze Punkte, auf dem achten bis zehnten Segment ein mit der Spitze nach vorne gerichteter, dreieckiger, schwarzer Fleck, unten schwarzbraun, siebente Bauchplatte sehr gross, Scheidenklappen auf dem Hinterrand des achten Segmentes. Körperlänge durchschnittlich 10 mm, Vorderflügel durchschnittlich 7—8 mm. Von Ende Januar bis Ende März bis jetzt in Niederösterreich gefunden; jedoch ist sie wahrscheinlich weiter verbreitet.

L. hippopus[5]) Kemp. Kopf schwarzbraun; neben dem Vorderwinkel der Netzaugen mit zwei dunkleren Fleckchen und vor dem vorderen und zwischen den beiden hinteren Punktaugen je eine schwarze, feine Querlinie; Fühler schwarzbraun. Thorax

[1]) Nach dem Entomologen Klapálek. [2]) Nach dem Entomologen Brauer. [3]) Nach dem Entomologen Handlirsch. [4]) Erste. [5]) Von ἵππος, Pferd und πούς, Fuss, weil die dunklen Flecken auf dem achten Segment des Männchens zuweilen wie ein Pferdefuss aussehen.

schwarzbraun; Pronotum ungefähr quadratisch; seine mittlere Längslinie aus rundlichen Höckerchen bestehend, die ihr fast parallelen Seitenlinien ähnlich gebildet. Flügelhaut hell gelblichgrau; im hinteren Cubitalfeld 8—11 Queradern. Beine schwarzbraun. Hinterleib des Männchens schwarzbraun, Hinterrand des dritten bis sechsten Segmentes schwarz; eigentliche ausgebildete Rückenhöcker wie bei den anderen Leuctramännchen fehlen, nur befinden sich auf der Rückenseite des achten Segmentes zwei gelbbraune oder schwarze, längliche erhabene Flecken; auf dem neunten Segment ein dunkler Fleck. Hinterleib des Weibchens fahlgelb, auf den Segmenten je vier dunkle Punkte; letztes Segment schwarz mit zwei helleren Flecken; Unterseite des achten Segmentes durch zwei nach aussen gebogene Längslinien in drei Felder geteilt, von denen die beiden äusseren die beiden am Ende stark behaarten Scheidenklappen tragen. Körperlänge ♂ 7 mm, ♀ 8 mm, Vorderflügel durchschnittlich 6—7 mm. Bis jetzt von Mitte März bis Juni in Niederösterreich beobachtet; an manchen Stellen gemein.

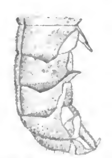


Fig. 44. Hinterleibsende von Leuctra digitata ♂ von der Seite nach Kempny.

L. digitata[1]) Kemp. Kopf schwarzbraun, die hinteren Nebenaugen durch eine Querlinie verbunden, Fühler dunkelbraun. Thorax braun; Pronotum ungefähr so lang wie breit, seine drei Längslinien aus Punkten und Runzeln bestehend. Flügelhaut bräunlich, Adern deutlich, dunkler, im hinteren Cubitalfeld 11—13 Queradern. Beine braun. Hinterleib beim Männchen braun; zweites bis fünftes Segment nach hinten zu heller; auf dem sechsten und siebenten Segment je zwei Paar an der Spitze schwarze Höcker; achtes und neuntes Segment mit grossen, dunklen Flecken, Seiten des zehnten Segmentes lang behaart. Hinterleib des Weibchens oben weisslich, die Segmente mit je vier Punkten, unten schwarzbraun, achtes Segment auf der Unterseite durch zwei Längsfurchen in drei Felder geteilt; die beiden äusseren tragen an ihrem Hinterrand die auf der Innenseite zugespitzten Scheidenklappen. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 9 mm, Vorderflügel durchschnittlich 6—7 mm. Bis jetzt von Ende September bis November bei Gutenstein, Niederösterreich, gefangen.

L. cingulata[2]) Kemp. Kopf braun, hintere Punktaugen durch eine Querlinie verbunden, Fühler gelbbraun. Thorax gelbbraun. Pronotum fast so breit wie lang. Die mittlere Längslinie aus Höckerchen gebildet, ebenso die fast parallelen Nebenlinien. Flügel hell bräunlich mit hellen Adern; im hinteren Cubitalfeld 10—12 Queradern. Beine gelbbraun. Hinterleib des Männchens auf dem zweiten bis fünften Segment gelbbraun; sechstes Segment oben schwarzbraun mit zwei rechteckigen Höckern, siebentes Segment am Vorderrand mit einem erhabenen Querband. Hinterleib des Weibchens oben blass, die vier Punkte auf den Segmenten sehr undeutlich, auf dem zweiten, achten und neunten Segment je ein dunkler Fleck, unten gelbbraun; Unterseite des achten Segmentes mit den zwei grossen Scheidenklappen, welche im vorderen Teil einen dreieckigen Raum freilassen. Vorderflügel ♂ 5—6 mm, ♀ 6—7 mm. Bis jetzt im August in den Radstätter Tauern.



Fig. 45. Hinterleibsende von Leuctra cingulata ♀ von der Unterseite nach Kempny.

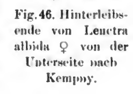


Fig. 46. Hinterleibsende von Leuctra albida ♀ von der Unterseite nach Kempny.

L. albida[3]) Kemp. Kopf schwarzbraun, die hinteren Nebenaugen durch eine Querlinie verbunden; Fühler gelbbraun. Pronotum dunkelbraun; ungefähr so lang wie breit; die drei gewöhnlichen Längslinien höchst undeutlich. Flügelhaut blassgrau; im

[1]) Mit Fingern versehen. [2]) Mit einem Gürtel versehen. [3]) Weisslich.

hinteren Cubitalfeld 8—14 Queradern. Beine gelbbraun. Hinterleib beim Männchen gelbbraun; auf dem sechsten und siebenten Segment je zwei Höcker, zweites Höckerpaar kleiner wie das erste, fast parallel, nicht konvergierend. Hinterleib des Weibchens blass, auf den Segmenten je vier dunkle Punkte, zehntes Segment schwarz, an dem achten und neunten Segment ein mit der Spitze nach vorn gerichteter dreieckiger, schwarzer Fleck. Achtes Segment auf der Unterseite am Hinterrand als Subgenitalplatte nach hinten verlängert, die Scheidenklappen fast ganz verdeckend. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 9 mm, Vorderflügel durchschnittlich 5—7 mm. Bis jetzt von Juli bis in die erste Hälfte des Septembers in Niederösterreich beobachtet.

Capnia[1]) Pict.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Zweites Fussglied sehr kurz, erstes und drittes viel länger, fast gleichlang. Hinterflügel breiter als die vorderen; vor der Spitze der Subcosta im Costalstreifen höchstens zwei Queradern.

C. nigra[2]) Pict. (Taf. XIV), Chloroperla nigra Newm. Kopf, Thorax und Hinterleib schwarz, nur bei lebenden Weibchen ist die Oberseite des Hinterleibes gelblich (beim Trocknen wird sie schwarz). Flügel schwach bräunlich, Adern schwarz. Beine schwärzlich. Schwanzfäden behaart. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 10 mm, Vorderflügel ♂ 10 mm, ♀ 12 mm. April und März, zuweilen noch früher. Sachsen, Westfalen, Schweiz.

Capnodes[3]) Rost.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Hinterflügel ungefähr so breit wie die Vorderflügel; am Hinterrand des Vorderflügels keine Reihe von Queradern. Zweites Fussglied sehr kurz, erstes und drittes viel länger. Vor dem Ende der Subcosta im Costalstreifen keine Querader.

C. schilleri[4]) Rost. Kopf mit den Fühlern und Thorax schwarz. Flügel hell durchscheinend, stark irisierend, Beine schwarz. Hinterleib schwarz. Körperlänge 7 mm, Vorderflügel 5 mm. Im Mai; bis jetzt nur an der Priessnitz in der Dresdener Heide sehr selten gefangen.

Isopteryx[5]) Pict.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Hinterflügel ungefähr so breit wie die vorderen; vor der Spitze der Subcosta im Costalstreifen nur eine Querader. Das ganze Tier gelbgrün oder weisslich.

I. serricornis[6]) Pict. Kopf gelbgrün, Fühler gesägt, erstes Drittel gelb, die beiden übrigen schwarz. Thorax gelbgrün; Pronotum mit zwei breiten, braunen Flecken. Flügelhaut schwach gelblich. Beine gelbgrün, Fussglieder braun. Hinterleib gelbgrün, die ersten sechs Segmente mit einem schwarzen Längsstreifen auf dem Rücken. Körperlänge 12 mm, Vorderflügel 9 mm. Deutschland, Holland.

I. montana[7]) Pict. Kopf gelbgrün, Fühler gelbgrün, an der Spitze schwarz. Thorax gelbgrün. Pronotum fein schwarz gesäumt und mit drei feinen, schwarzen Längslinien, von denen die äusseren etwas gekrümmt sind. Meso- und Metanotum mit kleinen, schwarzen Querstreifen. Flügelhaut gelbgrün, Costalstreifen dunkler. Beine gelb, Fussglieder braun. Hinterleib gelbgrün, die ersten sechs Segmente auf dem Rücken mit einem schwarzen Längsstreifen. Schwanzfäden gelb, ihre Spitze dunkler. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 10 mm. Im Sommer in den Alpen.

I. torrentium[8]) Pict. Kopf gelbgrün, Fühler schwarz, am Grunde gelbgrün.

---

[1]) Von *καπνός* Rauch, da das ganze Tier dunkel ist. [2]) Schwarz. [3]) Von *καπνώδης*, rauchig, dunkelfarbig. [4]) Nach dem Entomologen Schiller. [5]) Von *ἴσος*, gleich und *πτερυξ*, Flügel, weil Vorder- und Hinterflügel gleich breit sind. [6]) Mit gesägten Fühlern. [7]) Auf den Bergen vorkommend. [8]) Von torrens, Giessbach.

Thorax gelbgrün, fein schwarz gerändert, mit zwei kleinen, schwarzen Längsstreifen; Meso- und Metanotum mit zwei kleinen, dunklen Querstreifen. Flügel grünlich, Adern etwas dunkler. Beine gelb, Fussglieder braun. Hinterleib gelbgrün, mit einem ähnlichen schwarzen Längsstreifen wie I. montana. Schwanzfäden gelb, an der Spitze schwarz. Körperlänge 10 mm, Vorderflügel 8 mm. Mai und Juni an Gebirgsbächen in Westfalen, Schweiz und Böhmen, auch im Schwarzwald.

I. burmeisteri[1]) Pict., Perla[2]) viridis[3]) Burm. Kopf bräunlich gelbgrün, oben mit einer nach vorne gekehrten, hufeisenförmigen, dunklen Zeichnung. Fühler bräunlich gelbgrün, an der Spitze schwarz. Thorax bräunlich gelbgrün, Pronotum schwarz gerändert, in der Mitte mit einer schwarzen Längslinie und zwei kleineren seitlichen. Flügelhaut ungefärbt, Adern bleich. Beine bräunlich gelbgrün, Fussglieder dunkler. Hinterleib bräunlich gelbgrün mit einer schwarzen Längslinie wie I. montana. Schwanzfäden gelb, an der Spitze schwarz, behaart. Körperlänge 9 mm, Vorderflügel 7 mm. Norddeutschland, z. B. Westfalen.

I. apicalis[4]) Newm., Perla[2]) apicalis[4]) Newm., P. minor[5]) Curt., P. pallida[6]) Steph. Kopf grünlichgelb, Fühler grünlichgelb, an der Spitze schwarz. Thorax gelbgrün, Pronotum ohne schwarze Zeichnung und ohne schwarzen Rand. Flügelhaut farblos, Adern schwarz. Beine gelbgrün. Hinterleib gelbgrün, mit einem schwarzen Längsstrich wie I. montana. Körperlänge 8 mm, Vorderflügel 5 mm. Im Sommer in Deutschland und in der Schweiz; nicht selten.

I. tripunctata[7]) Scop. (Taf. XIV), P. flava[8]) Fourc., P. viridis[3]) F., P. lutea[8]) Latr., Chloroperla[9]) viridis[3]) Curt., Chl. flava[8]) Steph. Kopf gelbgrün, Fühler am Grunde gelbgrün, sonst schwarz. Thorax gelbgrün, Pronotum fein schwarz gerändert. Flügelhaut grüngelb, Adern grünlich. Beine gelbgrün. Hinterleib gelbgrün mit einem schwarzen Längsstreifen wie I. montana. Schwanzfäden ganz gelb. Körperlänge 7—12 mm, Vorderflügel 8—10 mm. Mai bis Juli in ganz Mitteleuropa häufig.

I. neglecta[10]) Rost. Der ganze Körper grüngelblich. Pronotum gelb, ohne schwarze Ränder. Schwanzfäden grüngelb, an der Spitze schwarz. Am Hinterleib zwei feine Borsten aus einer Röhre herausragend. Vorderflügel 7 mm. Im Juli und August; Erzgebirge und Riesengebirge (Grenzbauden gemein).

Chloroperla[11]) Newm.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Hinterflügel breiter als die vorderen; vor der Spitze der Subcosta im Costalstreifen höchstens zwei, meist nur eine Querader. Gelblichgrüne Arten.

Ch. rivulorum[12]) Pict. Kopf gelblich, oben mit einem grösseren, dunkleren Fleck. Fühler schwarz, Grundglieder heller. Thorax braun mit einem gelben Längsstreifen auf dem Pronotum und der vorderen Hälfte des Mesonotums. Flügelhaut hell grünlichbraun, Adern dunkler. Beine schmutzig gelbgrün, Schenkel dunkler, Fussglieder schwarz. Hinterleib schwärzlich, Schwanzfäden braun. Körperlänge 16 mm, Vorderflügel 11 mm. Mai und August. Hauptsächlich an Gebirgsbächen der Schweiz, aber auch in Sachsen und Westfalen.

Ch. grammatica[13]) Scop. (Taf. XIV), Perla[2]) virescens[14]) Pict., P. grammatica[13]) Newm., Phryganea[15]) grammatica[13]) Poda. Kopf gelbgrün, Nebenaugen durch einen hufeisenförmigen Fleck verbunden, dessen Öffnung nach hinten gerichtet ist; häufig ist diese Zeichnung undeutlich und beschränkt sich auf dunkle Flecken um die Nebenaugen. Fühler schwarz, am Grunde gelbgrün. Pronotum bräunlichgrün, in der Mitte heller; die dunkleren Teile fein punktiert; Meso- und Metanotum bräunlich oder grünlich braun. Mesonotum in der vorderen Hälfte heller. Flügelhaut farblos oder

---

[1]) Nach dem Entomologen Burmeister. [2]) S. 136, Anm. 3. [3]) Grün. [4]) Von apex, Spitze. [5]) Kleiner. [6]) Bleich. [7]) Mit drei Punkten. [8]) Gelb. [9]) Grüne Perla. [10]) Ausser Acht gelassen. [11]) Von χλωρός, gelbgrün und perla, Perle. [12]) Von rivulus, kleiner Bach. [13]) Von γραμμή, Strich, Zeichnung. [14]) Grünlich. [15]) S. 127, Anm. 3.

häufiger gelbgrün, Costalstreifen dunkler, ebenso die Adern. Beine grüngelb, an der Aussenseite mit einem schwarzen Längsstreifen; Fussglieder braun. Hinterleib oben schwärzlich; die beiden letzten Ringe gelb, unten ganz gelbgrün. Schwanzfäden dunkelbraun, am Grunde gelbgrün. Chl. grammatica ist in Grösse und Färbung sehr veränderlich. Körperlänge 11—17 mm, Vorderflügel 9—12 mm. In ganz Mitteleuropa im Mai bis Juli nicht selten.

Ch. griseipennis[1]) Pict. Kopf braun mit einer gelben Längslinie; Fühler schwarz, am Grunde gelb. Thorax braun; Pronotum braun mit einem gelben, breiten Längsstreifen in der Mitte. Flügel ganz schwach grünlich mit dunklerem Costalstreifen; Adern braun. Beine gelb, Schenkel aussen mit einem dunklen Längsstreifen; Fussglieder braun. Hinterleib oben bräunlich, unten und an der Spitze gelblich; Schwanzfäden gelb, geringelt, an der Spitze dunkler. Körperlänge 13 mm, Vorderflügel 9 mm. Im Mai an der Elbe, auch in Westfalen.

Dictyopteryx[2]) Pict.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Drittes Fussglied länger als die beiden ersten zusammen. Hinterflügel breiter wie die vorderen; vor dem Ende der Subcosta im Costalstreifen nur eine Querader.

D. intricata[3]) Pict. Kopf schwarz, sein Hinterrand gelb, ausserdem hinten mit einer kurzen, gelben Längslinie und vorne mit einer nach vorne gerichteten, halbmondförmigen, gelben Figur. Pronotum schwarz, breiter als lang, mit einem gelben Längsstreifen. Meso- und Metanotum schwarzbraun. Flügelhaut bräunlich, Adern schwärzlich. Beine bräunlichgelb, mit dunklen Längsstreifen; Fussglieder schwarz. Hinterleib mit den Schwanzfäden schwarzbraun. Körperlänge ♂ 23 mm, ♀ 28 mm, Vorderflügel ♂ 15 mm, ♀ 21 mm. Im Sommer in der Schweiz und in Schlesien.

D. microcephala[4]) Pict. (Taf. XIV), Perla[5]) microcephala[4]) Pict. Kopf schwarz, unten gelb, sein Hinterrand und ein kurzer, spiessförmiger Längsstreifen gelb. Pronotum schwarz, breiter als lang, mit einem gelben Längsstreifen. Meso- und Metanotum schwarz, Flügelhaut fast glashell, Vorderrand und Grund dunkler, Flügelhaut um die erste Querader zwischen Radius und seinem Sektor nicht dunkler gefärbt. Adern braun, Flügel beim Männchen zuweilen verkümmert oder kürzer als beim Weibchen. Beine bräunlich, die Schenkel und Schienen nach dem Ende zu und die Füsse dunkler. Hinterleib dunkel schwarzbraun; achte Bauchplatte gelb. Schwanzfäden braun. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 25 mm, Vorderflügel ♂ 12 mm, ♀ 19 mm. Im April und Mai in ganz Mitteleuropa.

D. alpina[6]) Pict. Kopf schwarz oder schwarzbraun, in der Mitte und an den Seiten gelb gefleckt, Fühler schwarz. Pronotum so breit wie lang, schwarzbraun mit einer gelben Längslinie. Meso- und Metanotum schwarz mit einer gelben, den Hinterrand nicht erreichenden Längslinie. Flügelhaut hell, an der ersten Querader zwischen Radius und Sektor radii bräunlich, am Vorderrand gelblich. Beine gelblich, Schenkel dunkel gestreift. Hinterleib braun, Ende der hinteren Ringel gelb; Unterseite gelb, selten schwarz, Schwanzfäden schwarz, am Grunde gelb, schwarz behaart. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 26 mm, Vorderflügel ♂ 12 mm, ♀ 19 mm. Juli und August in der Schweiz und Österreich.

D. imhofii[7]) Pict. Kopf schwarzbraun, vorne mit einem V-förmigen, gelben Fleck. Pronotum etwas breiter wie lang, bräunlich, ohne gelben Längsstreifen; Meso- und Metathorax schwarzbraun. Flügelhaut schwach bräunlich. Beine bräunlich. Hinterleib bräunlich, auf dem Rücken vom ersten bis achten Segment mit einer dunklen Längslinie; Schwanzfäden schwärzlich. Körperlänge ♂ 22 mm, Vorderflügel ♂ 16 mm. Schweiz.

---

[1]) Vom spätlateinischen griseus, grau und penna, Flügel. [2]) Von *δικτυον*, Netz und *πτέρυξ*, Flügel. [3]) Verwirrt. [4]) Von *μικρός*, klein und *κεφαλή*, Kopf. [5]) S. 136, Anm. 3. [6]) Die Alpen bewohnend. [7]) Nach dem Entomologen Imhof.

Isogenus[1]) Newm.

Zwei deutliche Schwanzfäden. Hinterflügel breiter wie die vorderen; vor dem Ende der Subcosta im Costalstreifen mindestens drei Queradern. Drittes Fussglied länger als die beiden ersten zusammen. Auf dem Pronotum eine gelbe Längslinie. Letztes Hinterleibssegment beim Männchen am Hinterrand mit einem Einschnitt.

I. nubecula[2]) Newm. (Taf. XIV), Perla[3]) nubecula[2]) Newm., P. bicaudata[4]) Serv. Kopf schwarz, oben nach hinten zu ein gelber Längsstrich; Fühler schwarz. Thorax schwarz, der gelbe Längsstreifen auf seiner Oberfläche reicht bis zur Mitte des Mesothorax. Flügelhaut schwach bräunlich, Adern dunkler. Beine bräunlich, Schenkel dunkler; Fussglieder schwärzlich. Hinterleib schwarz, an den Seiten gelb, letztes Segment auf der Oberseite gelb. Schwanzfäden braun. Körpergrösse ♂ 17 mm, ♀ 21 mm, Vorderflügel ♂ 13 mm, ♀ 16 mm. In ganz Mitteleuropa im Mai und Juni; an manchen Stellen gemein.

Perla[3]) E. Geoffr.

Ähnlich wie Isogenus, nur ohne die gelbe Längslinie auf dem Pronotum.

P. maxima[5]) Scop. (Taf. XIV), P. bicaudata[4]) L., P. bipunctata[6]) Pict., P. cephalotes[7]) Burm. Kopf dunkel, oben rotbraun, unten gelb, Fühler braun, Nebenaugen schwarz umrandet. Pronotum gelbbraun mit zwei dunklen Flecken, schwarz gerändert, mit schwarzer Mittellinie. Meso- und Metathorax schwarzbraun. Flügelhaut schwach bräunlich, Adern dunkler. Beine gelblich, Ende der Schenkel und die Fussglieder schwärzlich. Hinterleib braungelb, Weibchen ohne Subgenitalplatte, d. h. achtes Segment auf der Bauchseite am Hinterrand nicht halbkreisförmig erweitert. Schwanzfäden bräunlich, dunkler geringelt. Körperlänge ♂ 23—28 mm, ♀ 33—37 mm. Vorderflügel ♂ 18—22 mm, ♀ 25—27 mm. Im Mai und Juni in ganz Mitteleuropa, an manchen Stellen, z. B. bei Genf gemein.

P. cephalotes[7]) Curt., P. bipunctata[6]) J. Röm. Kopf oben rotbraun, ohne Flecken, unten gelb. Fühler braun. Pronotum schwarzbraun, die Ränder der Mittelfurche deutlich. Meso- und Metanotum braun oder schwarzbraun. Flügelhaut schwärzlich, durchscheinend, Adern dunkler; beim Weibchen länger als der Hinterleib, beim Männchen kürzer. Beine braun, Gelenk zwischen Schenkel und Schiene und die Fussglieder schwarz. Hinterleib braun oder braungelb. Subgenitalplatte beim Weibchen deutlich, d. h. achtes Segment auf der Bauchseite am Hinterrand halbkreisförmig erweitert; zehntes Segment beim Männchen auf dem Rücken sich um die Wurzel der Schwanzfäden legend; Schwanzfäden schwarzbraun. Körperlänge ♂ 12—17 mm, ♀ 30 mm, Vorderflügel ♂ 9—12 mm, ♀ 25—28 mm. Sachsen, Westfalen, Brandenburg und Schweiz, an manchen Orten gemein, z. B. an manchen Stellen des Jura.

P. marginata[8]) Panz., P. bicaudata[4]) Sulz. Kopf oben rotbraun mit zwei undeutlichen, dunkleren Flecken, Fühler schwärzlich. Pronotum mit einer dunklen Mittellinie; Meso- und Metathorax schwarz, auf der Unterseite gelb. Flügel schwach gelblich, am Vorderrand etwas dunkler. Beine braun, das Gelenk zwischen Schiene und Schenkel dunkler. Hinterleib rotgelb; Weibchen ohne Subgenitalplatten, d. h. achtes Segment auf der Bauchseite gerade abgestutzt, nicht halbkreisförmig am Hinterrand erweitert; zehntes Segment beim Weibchen auf dem Rücken am Hinterrand in zwei Lappen geteilt; Einschnitt am zehnten Segment des Männchens von nach hinten divergierenden Wülsten begrenzt. Schwanzfäden braun. Körperlänge ♂ 21—26 mm, ♀ 28—32 mm, Vorderflügel ♂ 16—20 mm, ♀ 23—25 mm. Im Juni in ganz Mitteleuropa, an manchen Stellen gemein, z. B. an manchen Gewässern der Schweiz.

---

[1]) Von ἴσος, gleich und γένος, Geschlecht, Gattung. [2]) Wölkchen. [3]) Von dem spätlateinischen perla, Perle. [4]) Mit zwei Schwänzen. [5]) Grösste. [6]) Mit zwei Punkten. [7]) Von κεφαλωτός, mit grossem Kopf. [8]) Gerändert.

P. abdominalis[1]) Burm. (Taf. XIV). Kopf und Fühler schwarz. Thorax schwarz, auf der Unterseite gelbbraun; Pronotum mit einer Längsfurche. Flügel schwach bräunlich. Beine braun, Schienen heller. Hinterleib beim Männchen rot, beim Weibchen braungelb. Weibchen ohne Subgenitalplatte. Schwanzfäden braun, am Ende undeutlich geringelt. Körperlänge 24 mm, Vorderflügel 19 mm. Im Mai in ganz Mitteleuropa an manchen Orten nicht selten, z. B. Sächsische Schweiz.


Fig. 47. Kopf und Prothorax von Perla abdominalis nach Pictet.

P. vitripennis[2]) Burm., P. bicolor[3]) Burm. Kopf oben gelb, um die Nebenaugen ein dunkler Fleck, welcher den Hinterrand berührt; Fühler gelb, nach der Spitze zu schwarz. Thorax schwarzbraun oder schwarz. Flügel farblos, Costalstreifen gelb, die meisten Adern dunkler. Beine gelb, Spitze der Schenkel und die Fussglieder schwarz. Hinterleib gelbbraun; Schwanzfäden gelb, nach der Spitze zu dunkler. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 22 mm, Vorderflügel ♂ 13 mm, ♀ 17 mm. Sachsen, Westfalen, bei Halle; selten.

P. Selysii[4]) Pict. Kopf grünlichbraun, oben schwarz; Fühler braun. Prothorax grünlichbraun; Meso- und Metathorax schwärzlich. Flügelhaut grau, Costalstreifen gelb, heller als der übrige Flügel; die meisten Adern braun. Beine braun, Spitze der Schenkel und Fussglieder schwarz. Hinterleib schwärzlich; Schwanzfäden am Grunde schwarz, sonst braun, deutlich geringelt, behaart. Körperlänge 15 mm, Vorderflügel 12 mm. Bis jetzt nur in Belgien beobachtet.

---

[1]) Mit dickem Hinterleib. [2]) Von vitrum, Glas und penna, Flügel. [3]) Zweifarbig. [4]) Nach dem Entomologen de Selys-Longchamps.

Die Larven der Perliden.[1])

Körperbau und Lebensweise der Perlidenlarven im allgemeinen.

Als dritte Insektengruppe, deren Larven ein vollständiges Wasserleben führen, reihen sich an die Libellen und Eintagsfliegen die Perliden an. Auch bei ihnen besteht der Hauptunterschied zwischen Larve und vollständigem Insekt in dem Vorhandensein der Flügelscheiden. Die Larven der Perliden leben hauptsächlich in fliessendem Wasser, meist an Stellen, wo es heftig schäumt; sie bedürfen also zum Leben reichlich Sauerstoff; manche Arten, z. B. Chloroperla grammatica, leben indessen auch in ruhigem Wasser; noch andere Arten findet man unter Steinen auf dem Grund der Gewässer oder zwischen Wasserpflanzen.

Als Raubtiere haben die Perlidenlarven kräftige Mundwerkzeuge, welche in der Form denen der ausgebildeten Insekten gleichen, nur sind sie meist kräftiger entwickelt; man kann also auch bei den Larven Oberlippe, Oberkiefer, Unterkiefer und Unterlippe unterscheiden. Mit diesen Mundwerkzeugen fangen und zerkauen die Larven kleine Wassertiere, namentlich Eintagsfliegenlarven und kleinere Exemplare ihresgleichen, welche sie durch Lauern in ihre Gewalt bringen. Manche Arten, z. B. Perla marginata, wühlen sich dabei in den Schlamm oder bedecken sich mit kleinen, auf dem Grunde der Gewässer liegenden Gegenständen, um sich so den Blicken ihrer Beutetiere zu entziehen. Ihre Beute nehmen sie mit zwei Netz- und drei Punktaugen wahr; vielleicht werden sie hierin noch durch die zwei langen Fühler unterstützt, welche, wie auf S. 12 erwähnt wurde, Sinnesorgane sind.

Die Brust der Perlidenlarven besteht wie bei den Imagines aus drei ungefähr gleich grossen Ringen. Auf der Oberseite der Brust sitzen die Flügelscheiden, welche nach und nach an Grösse zunehmen. Ferner sind an der Brust noch die Beine befestigt. Bei manchen Arten sind sie behaart; dann dienen sie ausser zum Laufen auch zum Schwimmen; diese Schwimmbewegung wird noch durch eigentümliche Bewegungen des Hinterleibes unterstützt; Larven, deren Beine nicht behaart sind, schwimmen nur mit dem Hinterleib, ohne diese Bewegung durch die Beine zu unterstützen. Im allgemeinen schwimmen die Larven jedoch nur, wenn sie verfolgt werden.

Das Nervensystem ist bei den Larven der Perliden ähnlich wie bei den Imagines gebaut. Etwas abweichend hingegen ist der Darm; er ist wegen der starken Nahrungsaufnahme dickwandiger als bei den Imagines; er verläuft hin-

[1]) Über die Larven der Perliden ist man noch schlechter unterrichtet als über die der Libellen; alles hier Mitgeteilte, namentlich auch die Einzelbeschreibung bedarf noch der Bestätigung und namentlich der Erweiterung.

gegen wie bei den Imagines fast gerade vom Maul bis zum After im zehnten Segment. Die Speiseröhre erweitert sich bald nach dem Maul zu einem Kropf, der als Vorratskammer dienen soll. Durch einen schwachen Einschnitt ist der nun folgende Kaumagen vom Kropf getrennt; er ist seiner Aufgabe entsprechend auf der Innenseite mit einem Ring vorspringender Zähne besetzt, welche bei der Verwandlung in das vollkommene Insekt in der abgestreifteu Innenhaut sitzen bleiben; am Grunde des Kaumagens sitzen je nach der Art sechs bis acht Blindsäcke, welche dem Magen parallel laufen. Der Darmkanal setzt sich in einen langen, schlauchförmigen Drüsen- oder Chylusmagen fort, in welchem die Verdauung durch Verflüssigung der aufgenommeneu Speise beginnt; an seinem Ende münden je nach der Art 20—50 Malpighische Gefässe, deren Aufgabe auf S. 23 erwähnt wurde. An diesen Darmabschnitt schliesst sich ein düuner und kurzer Dünndarm und ein dickerer Mastdarm an.

Das der Atmung dienende Tracheeusystem endlich besteht bei den Larven aus zwei langen Hauptsträngeu, welche von den Fühlern bis zu den Schwanzborsten den ganzen Körper parallel und fast geradlinig durchziehen; die beiden Hauptstämme verzweigen sich an der Wurzel der Schwanzfäden; der eine Zweig führt je in einen Schwanzfaden, der andere in eigentümliche, gleich zu beschreibende Organe. An die beiden Hauptstämme schliessen sich zahlreiche Verzweigungen, deren Aufgabe S. 20 behandelt ist. Bei Perla cephalotes und Perla marginata führen von diesen zwei Hauptsträngen vier Paar kurze Abzweigungen an die Aussenwand des Körpers, und zwar führen drei Paare von ihnen in die weichen Häute hinter den drei Ringeln des Thorax, und das vierte Paar endet an der Innenseite des Schwanzborstengrundes. Nach aussen hin setzen sich diese vier Paare von Tracheenverzweigungen in eigentümliche kurze Schläuche fort, welche drei eng zusammenstehende Büschel bilden und fast wie bleiche Haarbüsche aussehen; in diese Schläuche führen fein verzweigte Tracheen, und es ist klar, dass diese eigentümlichen Organe die Kiementracheen der beiden genannten Larven sind. Durch die Wauduugen der Schläuche findet der zum Leben durchaus nötige Gasaustausch statt. Zu erwähnen ist noch, dass in der Mitte der drei Büschel von Kiementracheen ein bei den Larven verschlossenes Stigma sich befindet, welches sich erst bei der Häutung der Larve zur Imago öffnet.

Bei den Larven der Untergattung Protonemura sitzen die Tracheenkiemen nicht an den Seiten und zwischen den Schwanzborsten der Larveu, sondern auf der Unterseite des Prothorax; sie bestehen aus sechs zu je dreien zusammengestellten kurzen Schläuchen; höchst eigentümlicher Weise behalten die Imagines dieser Untergattung diese Kiementracheen, wie das schon auf S. 119 erwähnt worden ist.

Viele andere Arten der Perlidenlarven besitzen überhaupt keine Tracheenkiemen; sie müssen also durch die Haut atmen. Indessen ist bei der noch ganz ungenügenden Kenntnis der Perlidenlarven nicht ausgeschlossen, dass auch noch andere Formen von Tracheenkiemen bei ihnen vorkommen.

Taeniopteryx.

T. trifasciata. Kopf gelb, schwarz gefleckt, auf der Stirn eine x-förmige Figur. Fühler gelb. Prothorax bei älteren Larven breiter als lang, oben gelb, dunkel umrandet; bei älteren Larven schwärzlich. Der übrige Thorax gelb, nach den Rändern zu dunkler. Flügelscheiden bei älteren Larven schwärzlich. Beine gelb. Hinterleib gelb und grau geringelt. Schwanzfäden gelb, lang. Körperlänge 11 mm.

Nemura.

N. nitida. Kopf bräunlich, in der Jugend heller, mit weisslichem Fleck, der vor dem Auskriechen verschwindet. Thorax bräunlich mit einem gelben Längsstreifen, auf der Unterseite des Prothorax sechs Tracheenkiemen (S. 119, Fig. 37). Flügelscheiden im Alter schwärzlich. Beine gelb, mit Haaren. Hinterleib braun, am Ende gelblich, Schwanzfäden am Ende der Ringel mit einem Haarkranz. Körperlänge 8 mm.

N. cinerea. Kopf braun, platt. Prothorax fast quadratisch, braun, auf der Unterseite mit sechs verkrüppelten Kiementracheen; Flügelscheiden schwärzlich. Beine gelblichgrün, zusammengedrückt, behaart, Gelenke und Fussglieder schwarz. Hinterleib braun. Körperlänge 10 mm.

N. variegata. Ähnlich wie die Larve von N. nitida, nur fehlen die Kiementracheen auf der Unterseite des Prothorax, Beine ohne Haare und Hinterleib am Ende nicht gelblich. Körperlänge 9 mm.

N. inconspicua. Kopf platt, Stirn schwarz, ein heller Querstrich zwischen den Augen; Fühler rotgelb, das erste Glied schwarz. Prothorax breiter als der Kopf. Flügelscheiden lang und schmal, die beiden hinteren abstehend. Beine gewimpert; Spitzen der Fussglieder schwarz. Schwanzfäden blassgelb, erstes Glied schwarz, am Ende jedes Ringels acht Wimperhaare. Körperlänge 8 mm.

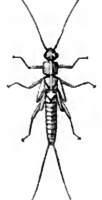


Fig. 48. Larve von Capnia nigra nach Pictet.

Capnia.

C. nigra. Larve schlank, in der Jugend gelb, auf dem Meso- und Metathorax eine V-förmige Zeichnung von dunklerer Farbe, später wird die Larve dunkler; kurz vor dem Auskriechen ist der Prothorax schwarz, die V-förmige Figur dunkelbraun, die Flügelscheiden schwarz und der Hinterleib mit schwarzen Punkten. Körperlänge 7 mm. Die Larven schwimmen durch schlangenförmige Bewegung.

Chloroperla.

Ch. grammatica. Kopf gelb, vorne dunkler mit einem breiten, schwarzen Querstreifen. Prothorax breiter als lang, gelb, schwarz gerändert und mit zwei undeutlichen schwarzen Punkten; die übrige Brust gelb; Flügelscheiden klein. Beine gelb. Hinterleib gelb, die Segmente schwarz geringelt und auf der Oberseite in der Mitte mit einem schwarzen Punkt. Schwanzfäden gelb. Körperlänge 12 mm.

Dictyopteryx.

D. microcephala. Kopf gross, braungelb mit schwarzen Zeichnungen. Fühler braungelb. Prothorax breiter als lang, oval, gelbbraun, schwarz gerändert, vom gelben Meso- und Metathorax durch einen tiefen Einschnitt getrennt. Flügelscheiden gelb. Beine braungelb, Schenkel gekrümmt, am Ende dunkler gefleckt. Hinterleib grünlich, Schwanzfäden braungelb. Körperlänge 24 mm.

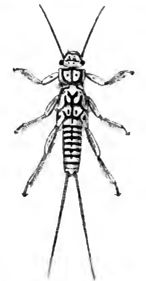


Fig. 49. Larve von Perla maxima nach Pictet.
$^{1}/_{1}$ d. nat. Gr.

Perla.

P. maxima. Kopf gelbbraun, vorne mit zwei dunkleren, durch ein Querband vereinigten Flecken, Prothorax breiter als lang, Vorderecken spitz, hintere abgerundet, schwarz gerändert, mit einer schwarzen Längslinie und zwei dunklen Punkten; Mesothorax mit einer dunklen Längslinie und einer Y-ähnlichen Figur; Metathorax mit einer schwarzen Längslinie und zwei dunklen Punkten. Flügelscheiden gelb. Beine gelbbraun, an den Seiten stark behaart. Hinterleib braungelb, Segmentenden schwarz, auf der Oberseite in der Mitte mit einem dunklen Punkt. Schwanzfäden braungelb. Körperlänge 30 mm.

P. cephalotes. Kopf dunkelbraun, Netzaugen durch ein helleres Querband verbunden, Fühler braungelb. Prothorax breiter als lang, Vorderecken spitz, Hinterecken abgerundet, mit einer hellen Längslinie in der Mitte und helleren Punkten. Meso- und Metathorax dunkelbraun, mit einer helleren Längslinie und helleren Punkten; Flügelscheiden braun, Beine gelb, Enden der Schenkel und Schienen dunkler, an den Rändern mit steifen Haaren. Hinterleib braun, Vorderrand der Segmente dunkler, Hinterrand heller. Schwanzfäden braun. Körperlänge 24 mm.

P. marginata. Kopf braungelb, Fühlergrund durch ein dunkles Längsband verbunden, Fühler gelbbraun. Prothorax breiter als lang, Vorderecken spitz, Hinterecken abgerundet, braungelb mit zwei dunklen Punkten. Meso- und Metathorax braungelb mit dunkleren Zeichnungen, Flügelscheiden braungelb. Beine gelb, an der Innenseite sehr stark behaart. Hinterleib braungelb, jedes Segment oben mit einer schwarzen Längslinie und am Vorderrand bogenförmig schwarz; Schwanzfäden braungelb. Körperlänge 28 mm.

II. Pseudoneuroptera corrodentia.[1])

Nagende Scheinnetzflügler, deren Larven nicht im Wasser leben.

Holzläuse oder Psociden, Psocidae.[2])

Meist vier dachförmig aufliegende Flügel; die vorderen länger als die hinteren, Flügel selten fehlend. Fühler vielgliedrig, meist dreizehngliedrig, meist lang; Füsse zwei- bis dreigliedrig; stets ohne Schwanzborsten.

Werke über Psociden:

1) M. Rostock und H. Kolbe: Die Netzflügler Deutschlands. Zwickau 1888. (Anhang: Psociden S. 171).

2) H. Kolbe: Monographie der deutschen Psociden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Westfalens. 8. Jahresbericht des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. Münster 1880. S. 73.

3) Mac Lachlan: Monograph of the English Psocidae. Entom. Monthly Magazine III. 1867. (Auch im Sonderabdruck.)

4) F. Brauer und F. Loew: Neuroptera austriaca. Wien 1857.

5) F. Brauer: Die Neuropteren Europas. Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien 1876.

6) H. Burmeister: Handbuch der Entomologie. Berlin 1839.

7) J. W. Zetterstedt: Insecta lapponica. Lipsiae 1840.

8) H. A. Hagen: Übersicht der neueren Litteratur, betreffend die Neuropteren Linnés. Stettiner Entomologische Zeitung. 10. Jahrgang 1849.

9) H. A. Hagen: Synopsis of the British Psocidae. Entomologist's Annual 1861.

10) H. A. Hagen: Synopsis of the Psocina without ocelli. Entom. Monthly Magazine II. 1865.

11) H. A. Hagen: Psocinorum et Embidinorum Synopsis synonymica. Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XVI. 1866.

12) Edm. de Sélys-Longchamps: La sous-famille des Psocines en Angleterre, en Belgique et en Scandinavie. Comptes rendus de la Société entomologique de Belgique 1879.

13) G. Haller: Über einige bis jetzt weniger bekannte Tonapparate der Insekten. Zoologischer Garten. XV. Jahrgang. Frankfurt 1874.

---

[1]) Zernagend. [2]) ψώχω zerreiben.

14) Chr. L. Nitsch: Über die Eingeweide der Bücherlaus. Germars Magazin der Entomologie 4. Bd. Halle 1821.
15) M. Rostock: Psocidenjagd im Hause. Entomologische Nachrichten. Putbus. 2. Jahrgang 1876. 12. Heft.
16) F. Stephens: Illustrations of British Entomology. London 1836. Bd. 6.
17) Mc. Lachlan: Notes concerning Psocus quadrimaculatus Latr. of which Ps. subnebulosus Steph. is a synonym. Entom. Monthly Magazine V. 1.
18) H. Loens: Zur Psociden-Fauna Pommerns. Stettiner Entomologische Zeitung 50. Jahrgang.
19) H. Loens: Zur Kenntnis der Psociden-Fauna Westfalens. Stettiner Entomologische Zeitung 51. Jahrgang.
20) H. Kolbe: Über die von Herrn Ludy in Ober-Bayern u. s. w. gesammelten Psociden. Berliner Entomolog. Zeitschrift Bd. 28, 2. Heft 1884.
21) H. Loens: Geflügelte Pyrrhocoris apterus und ähnliche Erscheinungen bei Psociden. Entomologische Nachrichten 16. Jahrgang No. 1.
22) H. Kolbe: Tracheensystem des Kopfes der Bücherlaus. Berliner Entomologische Zeitschrift 28. Bd. 1. Heft. 1884.
23) Bertkau: Über einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus bei Psociden nebst Beschreibuug einiger neuen Gattungeu. Archiv für Naturgeschichte 49. Jahrgang 1. Heft. 1883.
24) Fr. Westhoff: Über die Spinngewebe der Psociden. 16. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst 1888.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den Psociden in Betracht kommen.

Bertkau Bertk.
Brauer Brauer.
Burmeister Burm.
Curtis Curt.
Dalman Dalm.
Fabricius F.
Hagen Hag.
Heyden Heyd.
Imhoff Imhoff.
Kolbe Kolbe.
Latreille Latr.
Leach Leach.
Linné L.
Mac Lachlan Mc. Lachl.
Müller Müll.
Rostock Rstk.
Stephens Steph.

Lebensweise und Körperbau der Holzläuse im allgemeinen.[1])

a) Die Lebensweise.

Im späteren Sommer und im Herbst findet man auf der Unterseite mancher Blätter namentlich solcher Bäume, die trocken und im hellsten Sonnenschein stehen, und unter diesen wieder vor allen an Eichen kleine, glänzende, fischschuppenähnliche Gewebe, welche in der Regel den vertieften Winkel zwischen zwei Blattadern bedecken. Unter diesem Gespinst liegen 8—15 meistens perlmutterglänzende Eier. Auch an Pfählen, an Baumstämmen, in den Rindenritzen trifft man diese Eier, zuweilen auch an den Nadeln der Fichten u. s. w., wo sie dann aneinandergereiht liegen. Aus diesen Eiern entwickeln sich nach nicht zu langer Zeit, bei einigen Arten nach vierzehn Tagen, kleine grau, bräunlich, überhaupt unscheinbar gefärbte Larven, die Läusen nicht ganz unähnlich sehen und daher Holzläuse genannt werden. Die Eier, welche im Spätherbst gelegt werden, haben eine bedeutend längere Entwickelungszeit; sie überdauern den Winter, und erst im Sommer schlüpfen aus ihnen die Larven aus. Bald nach dem Verlassen der Eier zerstreuen sich die kleinen Larven, nur wenige bleiben auf der Unterseite des Blattes bei einander und verfertigen ein Netz, das fast immer von der Mittelrippe des Blattes bis zu seinem Rande sich erstreckt. Unter diesem Gespinst, durch dasselbe vor dem Herabstürzen bei den herbstlichen Stürmen geschützt, verbringen die Holzläuse ihre Larvenzeit; diese Insekten unterscheiden sich also wesentlich von den Libellen, Eintagsfliegen und Perliden, deren Larven im Wasser leben. Unter dem Gespinst wohl geborgen häuten sich die Larven der Holzläuse mehrere Male, einige Arten höchst wahrscheinlich viermal; man findet neben den entwickelteren Larven unter dem schützenden Gespinst fast immer die abgestreiften Häute. Abgesehen von der Grösse geht keine allzu eingreifende Veränderung durch das wiederholte Häuten mit den Larven vor; nur die Flügel, die bis zur letzten Häutung in Flügelscheiden stecken und überhaupt erst bei älteren Larven vorhanden sind, werden nach jeder Häutung grösser, bis sie endlich bei den allermeisten Arten den Hinterleib weit überragen. Ausser den Flügeln bekommen die fertig ausgebildeten Holzläuse noch Punktaugen; und endlich wird die Färbung bestimmter und deutlicher.

Bei dem schnellen Wachstum, bei manchen Arten dauert die ganze Entwickelung vom ersten Larvenzustand bis zum fertigen Insekt nur zwei Wochen, bedürfen die Larven reichlich Futter, um aus ihm die Substanzen zu gewinnen, aus welchen sie ihren rasch wachsenden Körper aufbauen. Man sollte nun meinen, da die Tiere auf der Unterseite der Blätter leben, sie ernährten sich von

[1]) Vergl. Anm. 1 auf S. 149.

Blattsubstanz; jedoch hat man niemals eigentliche Frassspuren an Blättern von ihnen gesehen und sie leben daher höchst wahrscheinlich von mikroskopisch kleinen Schimmelpilzen, die auf der Unterseite der Blätter schmarotzen, also namentlich wohl von Rostpilzen. Die Arten der Gattungen Atropos und Troctes leben in Häusern, wo sie sich von vermodernden Pflanzen- und Tierresten ernähren; sie sind daher in Insektensammlungen unwillkommene Gäste, die bei Unaufmerksamkeit schlimme Verheerungen anrichten können.

Auch die fertig ausgebildeten Holzläuse gehen höchst wahrscheinlich derselben Nahrung wie die Larven nach, da sie denselben Wohnort wie ihre Larven haben; nur verlassen sie als Imagines dies schützende Gespinnst und leben frei auf der Unterseite der Blätter oder an Mauern und Holzzäunen und zwar gesellig. Zuweilen findet man Holzläuse in grossen Mengen namentlich auf Eichen. Sie sind träge Tiere, welche sich leicht ergreifen lassen; ihr Lauf ist mässig schnell. Im August, September und Oktober sind sie am zahlreichsten, ohne jedoch ganz im Sommer vom Juni an zu fehlen.

Über die Art der Begattung ist nichts bekannt. Interessant ist noch, dass die ausgebildeten Tiere zu spinnen vermögen; sie benutzen diese Fähigkeit, eine schützende, aus feinen Fäden bestehende Schuppe über ihre Eier zu ziehen.

Eine höchst merkwürdige Eigenschaft will man an der Psocide Troctes pulsatorius, der Bücherlaus, beobachtet haben. Sie soll nämlich, sowohl um damit zur Begattungszeit anzulocken als auch aus Furcht, einen deutlich hörbaren, ziemlich lauten Ton hervorbringen. Besondere Stimmapparate besitzt die Bücherlaus nicht, sondern sie soll den Ton auf eine höchst eigentümliche Art erzeugen: sie lässt den verhältnismässig grossen Kopf, den sie anfänglich hoch hebt, auf die Unterlage fallen; durch schnelle Wiederholung dieser Bewegung bringt die Bücherlaus das Tönen hervor.

Zu bemerken ist endlich noch, dass die Psociden nahe Verwandte der Termiten sind, welche jedoch niemals in Mitteleuropa vorkommen.

b) Der Körperbau.

Die Psociden sind sämtlich kleine, unscheinbare Tiere, die nur einige Millimeter lang sind.

Der Kopf ist deutlich vom übrigen Körper abgesetzt; er ist nach unten gerichtet, so dass die Mundwerkzeuge senkrecht zu stehen kommen; durch diese Stellung sind die Psociden am besten befähigt ihre pflanzliche Nahrung zu fressen; bei wagrechter Stellung, die nur bei räuberischen, fleischfressenden Insekten nützlich ist, würden sie nicht so leicht ihre Nahrung zu sich nehmen können.

Die Fühler sind meist dreizehngliedrig und gewöhnlich so lang oder länger als der Körper mit den Flügeln, selten kürzer; meist sind die Fühler beim Männchen lang abstehend behaart; die beiden ersten Glieder sind dicker und kürzer als die übrigen, cylindrischen.

Die beiden seitenständigen Augen sind wie bei fast allen Insekten Netzaugen; sie sind eigentümlich kugelig und daher weit vorstehend. Beim Männchen sind diese Augen grösser als beim Weibchen, vielleicht deshalb, weil die Männchen zum Aufsuchen der Weibchen zum Sehen besonders befähigt sein müssen. Neben diesen Netzaugen sitzen bei den geflügelten Holzläusen auf dem breiten Scheitel

noch drei Punktaugen; die ungeflügelten Arten besitzen diese Punktaugen nicht. Vielleicht wird durch diese Verhältnisse die auch sonst wahrscheinliche Annahme bestätigt, dass die Punktaugen nur zur Wahrnehmung von Hell und Dunkel dienen und daher besonders beim Flug nützlich sind; die beiden seitenständigen Netzaugen würden dann zum Erkennen von Gegenständen, namentlich der Nahrung, also kleinen Schimmelpilzen, dienen. Zu ihr passen auch die Oberkiefer, welche ähnlich wie die der Eintagsfliegenlarven mit einer Kaufläche mit quer gestellten Leisten versehen sind; vorne laufen die Oberkiefer in zwei bei den verschiedenen Gattungen verschiedene Zähne aus. Mit diesen Oberkiefern, welche oben von einer vorne ausgerandeten Oberlippe bedeckt sind, vermögen die Holzläuse die Schimmelpilze zu zerkauen. Die Querleisten entbehrt die Unterfamilie der Atropinen mit Ausnahme der Gattung Hyperetes, bei der sie nur am linken Oberkiefer vorkommen. Bei der kräftigen Wirkung der Oberkiefer müssen auch die sie bewegenden Muskeln stark und wohl entwickelt sein; sie befinden sich in der gewölbten und hervortretenden Stirne, in deren Hohlraum diese Muskeln genügenden Raum finden. Die Unterkiefer sind bei den Holzläusen merkwürdig lang und schmal; sie laufen vorne in zwei je nach der Art verschiedene Zähne aus; auf ihnen ist ein Paar viergliedriger, schwach behaarter Taster befestigt, welche weit aus dem Maul herausragen. Von unten wird die Mundhöhle durch die Unterlippe bedeckt; an ihr lassen sich die beiden Paare von Kauladen, welche z. B. bei den Eintagsfliegenlarven sehr deutlich zu unterscheiden sind, nur undeutlich erkennen; das innere Ladenpaar wird durch einen Einschnitt am Vorderrand angedeutet; vielleicht besteht das äussere Ladenpaar aus zwei eigentümlichen Anhängseln, die aber, da sie eine schwache Gliederung und zwar in zwei Glieder erkennen lassen, wahrscheinlicher die Lippentaster sind.

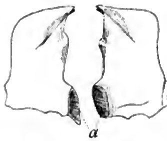


Fig. 50. Oberkiefer von Stenopsocus immaculatus. Nach Kolbe.
a Die Kauflächen.



Fig. 51. Unterlippe von Elipsocus hyalinus. Nach Kolbe.

Die drei Brustringel zeigen je nach der Lebensweise der Psociden charakteristische Abweichungen. Bei den geflügelten Arten ist der erste Brustring, der Prothorax, sehr klein und von oben kaum zu sehen; der zweite Brustringel, der Mesothorax, hingegen ist als die Ansatzstelle der grössten Flügel sehr stark und auch der dritte Brustringel, der Metathorax, ist kräftig entwickelt, wenn auch nicht so kräftig wie der Mesothorax, da ja auch die Hinterflügel kleiner wie die Vorderflügel sind. Bei den ungeflügelten Arten der Psociden sind die drei Brustringel ungefähr gleich gross, da sie alle die gleiche Aufgabe haben, nämlich je eins von den drei ungefähr gleichen Beinpaaren zu tragen. Sind die Hinterbeine, wie bei der Gattung Troctes, besonders kräftig entwickelt, so entspricht die Bildung der Brustringel auch dieser Gestaltung; bei dieser Gattung sind nämlich der zweite und dritte Brustring zu einem grossen, festen Gebilde verwachsen, augenscheinlich, damit die starken Sprungbeine bei ihrer Thätigkeit ein festes Widerlager und die bewegenden Muskeln eine sichere Ansatzstelle haben.

Die meisten Holzläuse besitzen vier wohlentwickelte Flügel, von denen die

hinteren kürzer als die vorderen sind. Bei manchen Gattungen fehlen auch die Flügel oder sind durch kleine schuppenförmige Anhängsel am Mesothorax ersetzt; zuweilen haben auch nur die Weibchen verkümmerte Flügel, während die Männchen gut entwickelte besitzen.

Alle Flügel der Holzläuse sind häutig; sie liegen in der Ruhe dem Körper dachähnlich auf und überragen den Hinterleib. Ihre Aderung ist einfach. Die Längsadern im Vorderflügel werden wie folgt benannt:

1) Die Costalader; sie bildet den Vorderrand des Flügels;

2) die Subcostalader; sie ist meist sehr kurz, nur bei wenigen Arten durchzieht sie das erste Drittel des Flügels; bei einigen Arten ist sie kaum sichtbar;

3) der Radius; diese kräftige Ader besitzt einen starken, nach hinten sich abzweigenden Ast, den „Hinterast“ des Radius (ramus radii); der Radius selber läuft ungefähr parallel mit dem Vorderrand, in welchen er vor der Flügelspitze mündet; vor seiner Mündung macht er eine Ausbiegung nach hinten, welche die „Pterostigmagegend“ begrenzt;

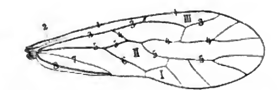


Fig. 52. Vorderflügel von Stenopsocus stigmaticus. Orig.

1 Costalader, 2 Subcostalader, 3 Radius, 4 Hinterast des Radius, 5 Medianader, 6 Hinterast der Medianader, 7 Analader, 8 Dorsalader, I Erste Hinterrandzelle, II Diskoidalzelle, III Pterostigmagegend.

4) die Medianader; sie entspringt aus der Wurzel des Radius; ungefähr im ersten Flügeldrittel zweigt sich aus der Medianader ein Ast nach hinten, der „Hinterast“ der Medianader (ramus medianae) ab; die Medianader selber ist nach Abgabe ihres Hinterastes mit dem Hinterast des Radius entweder durch eine kurze Querader verbunden oder beide Adern, also der Hinterast des Radius und die Medianader, verschmelzen auf eine kurze Strecke. Die Medianader selber zerteilt sich in der Nähe des Flügelrandes in mehrere kleine Adern; endlich entspringt aus dem „Hinterast“ der Medianader nach vorne eine Nebenader; diese Nebenader ist gekrümmt und mündet in den Hinterrand des Flügels ein; dadurch bildet sie eine Flügelzelle, die den Namen „erste Hinterrandzelle“ führt. Diese, die „erste Hinterrandzelle“ begrenzende Nebenader des Hinterastes der Medianader verschmilzt in manchen Arten auf eine kurze Strecke mit der Medianader oder sie ist mit ihr durch eine Querader verbunden oder endlich steht sie in gar keiner Verbindung mit der Medianader; die Flügelzelle, welche von der Medianader und ihrem Hinterast begrenzt wird, heisst Diskoidalzelle; sie wird geschlossen genannt, wenn die Nebenader des Medianaderhinterastes mit dem Medianaderhinterast verbunden oder verschmolzen ist, und offen, wenn beide Adern nicht verbunden sind;

5) die Analader, sie ist dünn und mündet in den Hinterrand;

6) die Dorsal- oder Rückenader; sie ist stark und vereinigt sich nach ihrer Spitze zu mit der Analader;

7) die Postcostal- oder Hinterrandader; sie begrenzt den Flügel nach hinten; eigentümlicher Weise befindet sich am Flügelgrund hinter der Postcostalader noch ein häutiges Anhängsel, entsprechend der Membranula bei den Libellen.

Ähnlich ist im grossen und ganzen der Verlauf und die Bezeichnung der Adern des Hinterflügels. Zu erwähnen ist nur, dass vor der Costalader des Hinterflügels oft ein kleines häutiges Anhängsel sitzt, eine Art „vorderer Mem-

branula“. Ausserdem wird im Hinterflügel die auf die Analader folgende Ader nicht Dorsalader, sondern Axillarader genannt; sie ist nur kurz.

Die Beine der allermeisten Psociden besitzen nichts Bemerkenswertes; an ihnen sind alle Teile zu erkennen, die bei den gewöhnlichen Insektenbeinen vorkommen. Die Füsse sind zwei- bis dreigliedrig. Nur in der Gattung Troctes kommen Abweichungen vor. Hier sind die Schenkel der Hinterbeine eigentümlich verdickt; diese Psociden können also springen, wenn auch nicht gerade sehr hoch; auch die Schenkel der Vorderbeine sind dicker als bei den übrigen Psociden.

Der Hinterleib der Holzläuse ist kurz, drehrund; er besteht aus neun Ringeln. Von den Eingeweiden der Psociden ist so gut wie nichts bekannt. Auffallend ist, dass die Zahl der Malpighischen Gefässe sehr gering zu sein scheint. Die Geschlechtsteile sind bei den verschiedenen Arten nach jetzigem Stand der Kenntnisse verschieden; sie scheinen nichts besonders Auffälliges zu bieten.

Der Fang der Psociden.

Die Psociden lassen sich, da sie träge und wenig scheue Tiere sind, leicht erbeuten. Man untersuche, um sie zu fangen, die Unterseite der Blätter, die Astspitzen der Nadelhölzer, ältere Holzpfähle und Bretterzäune u. s. w. Bequemer und zahlreicher wird man sie erbeuten, wenn man mit einem Stock auf die Zweige schlägt und die herabfallenden Tiere in einem darunter gehaltenen, aufgespannten Schirm auffängt; namentlich bei Eichenbäumen wird man auf diese Weise zuweilen, namentlich im Herbst, zahlreiche Tiere fangen; doch auch andere Bäume, z. B. Kiefern, sind bei dieser Sammelmethode nicht zu vernachlässigen. Im allgemeinen werden trocken stehende und von der Sonne lebhaft beschienene Bäume die beste Beute liefern.

Eine andere sehr eigentümliche Art, Psociden zu fangen, soll darin bestehen, frische Zweige der Laub- und Nadelbäume im Sommer in einem geschlossenen Raum, also z. B. auf einem Trockenboden, aufzuschichten und sie bis zum Herbst dort liegen zu lassen. Die auf diesem Reisig befindlichen Eier sollen dann zahlreiche Psociden ergeben, welche sich an den verschlossenen Fenstern des benutzten Raumes sammeln und dort leicht gefangen werden können.

Tafel zur Bestimmung der Unterfamilien der Psociden.[1])

1)	Die vollständig ausgebildeten Insekten ohne Flügel oder mit verkümmerten Flügeln oder an deren Stelle nur Schüppchen	2
	Die vollständig ausgebildeten Insekten mit vier vollständig entwickelten Flügeln. (Weibchen von Mesopsocus unipunctatus ohne Flügel, Weibchen von Neopsocus rhenanus und Kolbia quisquiliarum mit sehr kurzen Flügeln) . .	5
2)	Füsse dreigliedrig	3
	Füsse zweigliedrig	Bertkauiini.
3)	Fühler viel länger als der Kopf	4
	Fühler nur so lang wie der Kopf	Pseudopsocini.

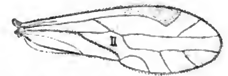


Fig. 53. Vorderflügel von Caecilius fuscopterus. Orig. Diskoidalzelle (II) offen.



Fig. 54. Vorderflügel von Psocus quadrimaculatus. Orig. Diskoidalzelle (II) geschlossen.



Fig. 55. Vorderflügel von Peripsocus phaeopterus. Nach Rostock. Erste Hinterrandzelle nicht vorhanden.

4)	Meso- und Metathorax vollständig auf der Bauch- und Rückenseite verwachsen	Troctini.
	Meso- und Metathorax nicht verwachsen	Atropini.
5)	Diskoidalzelle offen (Fig. 53)	6
	Diskoidalzelle geschlossen (Fig. 54)	7

[1]) Da diese unscheinbaren Tiere, obwohl nicht uninteressant, kaum viele Freunde finden werden, so sind sie hier nur kurz behandelt; die systematische Darstellung lehnt sich an die von H. Kolbe an. Die Psociden sind bis jetzt nur an ganz wenigen Stellen gesammelt worden; es ist daher von Interesse, sie auch noch an neuen Stellen zu sammeln, um ihre Verbreitung kennen zu lernen; wahrscheinlich lassen sich dabei noch neue Arten finden.

6) Die erste Hinterrandzelle fehlt (S. 149 Fig. 55). . . . Peripsocini.
Die erste Hinterrandzelle vorhanden (S. 149 Fig. 53) . Caeciliini.
7) Zwischen Radius und seinem Hinterast keine senkrechte Querader unter der Pterostigmagegend (S. 149 Fig. 54). Psocini.
Zwischen Radius und seinem Aste unter der Pterostigmagegend eine senkrechte Querader (S. 147 Fig. 52). . . Stenopsocini.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Psociden.

Bertkauiini Kolbe.

1) Letztes Tasterglied zugespitzt . . . . Bertkauia Kolbe.

Pseudopsocini Kolbe.

1) Fühler behaart; drittes Glied gekrümmt. Augen halbkugelig vorstehend . . . . Pseudopsocus.

Troctini Kolbe.

1) Klauen mit einem Zähnchen vor der Spitze; Augen punktförmig, nicht hervorragend; keine Flügelrudimente . . . Troctes.

Atropini Kolbe.

1) Körper flach 2
Körper gewölbt 3
2) Fühler 23gliedrig . . . . Hyperetes.
Fühler 14gliedrig . . . . Tichobia.
3) Am Hinterrand des Mesothorax keine lederartigen Schüppchen . . . . Atropos.
Am Hinterrand des Mesothorax ein paar lederartige Schüppchen . . . . Cerobasis.

Peripsocini Kolbe.

1) Mit vier Flügeln; Hinterrandzelle im Vorderflügel fehlt . Peripsocus.

Caeciliini Kolbe.

1) Füsse zweigliedrig 2
Füsse dreigliedrig 4

Fig. 56. Vorderflügel von Mesopsocus unipunctatus. Nach Rostock. Erste Hinterrandzelle (I) nach vorne vorgezogen.

Fig. 57. Vorderflügel von Philotarsus picicornis. Nach Kolbe. Erste Hinterrandzelle (I) halbkreisförmig.

2) Letztes Fühlerglied mit abgeschnürtem, kleinem Endglied Kolbia.
Letztes Fühlerglied ohne abgeschnürtes Endglied . . . 3

3) Kein Zahn vor der Spitze der Klauen, Flügel fein behaart Caecilius.
Ein kleiner Zahn vor der Spitze der Klauen, Flügel unbehaart Pterodela.

4) Hinterast des Radius mit der Medianader durch eine Querader verbunden oder sich in einem Punkte berührend (S. 150 Fig. 56) . . . . Mesopsocus.
Hinterast des Radius und die Medianader auf eine Strecke miteinander verschmolzen (S. 150 Fig. 57) 5

5) Hinterrandzelle nach vorne vorgezogen (S. 150 Fig. 56) . Elipsocus.
Hinterrandzelle nicht vorgezogen, halbkreisförmig (S. 150 Fig. 57) . . . . Philotarsus.

Stenopsocini Kolbe.

1) Flügeladern mit kleinen, feinen Härchen besetzt . . . Stenopsocus.
Flügeladern nicht mit feinen Haaren besetzt . . . . . Graphopsocus.

Psocini Kolbe.

1) Hinterast des Radius und die Medianader eine kurze Strecke miteinander verschmolzen 2
Hinterast des Radius und die Medianader nur durch eine kurze Querader verbunden oder sich in einem Punkte Punkte berührend; Hinterrandzelle flach . . . . Amphigerontia.

2) Radius unter der Pterostigmagegend mit einer senkrechten, bald aufhörenden Ader, Körper, namentlich beim Weibchen, drüsenborstig . . . . Neopsocus.
Radius unter der Pterostigmagegend ohne Querader . . Psocus.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Psociden.

Bertkauia Kolbe.

1) Scheitel nach vorne gewölbt, Stirne wenig gewölbt; Körper braun; Augen halbkugelig vorstehend. Körperlänge $2^3/_4$ mm. Nur Weibchen bekannt. Sehr selten am Rhein unter Steinen . . . . B. prisca Kolbe.

Pseudopsocus Kolbe.

1) Der gelbe Thorax mit zwei undeutlichen Längslinien; Hinterleib hellgelb, braun gefleckt, Grund und Spitze schwarz; Körperlänge 2,2 mm; nur Weibchen bekannt; sehr selten; Westfalen . . . . P. rostocki Kolbe.

Hyperetes Kolbe.

1) Bräunlich; rot, braun und weiss gesprenkelt; Thorax oben mit braunen Seitenstreifen; Schenkel mit einem, Schienen mit zwei braunen Ringen; Körperlänge 2 mm; häufig in Westfalen auf Fichten . . . . H. guestfalicus Kolbe.

Tichobia Kolbe.

1) Hinterleib breiter als der Thorax, gelblich weiss; Thorax gelb. Fühler von halber Länge des Körpers; Körperlänge 1,5 mm. An Mauern . . . . T. alternans Kolbe.

Troctes Burm.

1) Körper weisslich; Hinterleibsende mit Borsten; Schenkel der Hinterbeine sehr verdickt. Körperlänge 1 mm. In alten Büchern, Insekten- und Pflanzensammlungen gemein (Taf. XXIII) . . . . T. divinatorius Müll.
Körper schwarz oder braun 2

2) Körper schwarz, Hinterleibsende ohne Borsten; Schenkel der Hinterbeine sehr verdickt. Körperlänge 1 mm. In Haufen von Formica fuliginosa, bis jetzt nur bei Königsberg gefunden . . . . T. formicarius Hag.
Körper braun, Fühler mässig lang; Schenkel der Hinterbeine sehr verdickt, mit einem Vorsprung vor der Mitte. Körperlänge 1 mm. April und Mai bis jetzt nur bei Berlin unter alter Rinde gefunden . . . . T. silvarum Kolbe.

Cerobasis Kolbe.

1) Gelblich, bräunlich gefleckt; Fühler beim Männchen so lang, beim Weibchen halb so lang wie der Körper; 18gliedrig. Körper gewölbt. Körperlänge 2 mm. An Mauern in Westfalen . . . . C. muraria Kolbe.

Atropos Leach.

1) Hinterleib schwarz, bräunlich oder braun 2
Hinterleib weisslich 4

2) Hinterleib schwarz, gewölbt, Flügelrudimente dunkelbraun, aufrecht behaart; Hinterleib anliegend behaart, im Längsstreifen auf der Rückenmitte unbehaart. Körperlänge 1,5 mm. In Häusern . . . . A. sericea Kolbe.
Hinterleib braun oder bräunlich 3

3) Flügelschuppen klein; Hinterleib dunkelbraun; Fühler braun, halb so lang wie der Körper. Das Tier ist deutlich behaart. Körperlänge $1^1/_3$ mm. In Insektensammlungen selten . . . . A. inquilina Heyd.
Flügelschuppen sehr klein, so lang wie breit. Hinterleib bräunlich. Fühler braun und weiss geringelt. Augen schwarzbraun. Körperlänge 2 mm. In Häusern . . . A. distincta Kolbe.

4) Augen braun; Flügelschuppen fast so breit wie lang, blass, dunkel gefleckt; Beine hell, dunkel geringelt. Thorax an den Seiten braun. Körperlänge 2 mm. In Häusern selten . . . . A. annulata Hag.
Augen rot oder gelb. Kopf oben mit einer roten Längslinie. Hinterleib oben rot gefleckt. Flügelschuppen so

lang wie breit. Körperlänge 2 mm. In Büchern, Pflanzen- und Insektensammlungen ziemlich häufig . . . . . . A. pulsatoria L.

Peripsocus Hag.

1) Körper grau oder graugelb; Vorderflügel grau, an der Spitze mit rundlichen Flecken von dunkler Grundfarbe. Körperlänge 3 mm. In Nadelwaldungen häufig . P. subpupillatus Mc Lachl.
Körper braun 2
2) Flügel gleichmässig grau oder bräunlich ohne Flecken, höchstens Pterostigmagegend dunkler 3
Flügel mit weisslichen, runden Flecken auf den braunen oder schwärzlichen Flügeln. Körperlänge 3 mm. Selten P. alboguttatus Dalm.
3) Flügel am Ende rundlich-elliptisch, grau. Pterostigma kurz, braun. Körperlänge 2,3 mm. Sehr selten. Westfalen P. parvulus Kolbe.
Flügel am Ende etwas zugespitzt; Pterostigmagegend schwarz; Beine braun. Ziemlich verbreitet in Laubwaldungen . . . . P. phaeopterus Steph.

Caecilius Curt.

1) Vorderflügel einfarbig, durchsichtig, meist gelblich oder bräunlich 2
Vorderflügel zweifarbig, d. h. ein sich nach der Spitze hin verschmälerndes dunkles Längsband durchzieht den Vorderflügel. Kopf und Thorax braun; Hinterleib rötlich, letzte Segmente schwarz; Körperlänge 4,5 mm. Häufig in manchen Gegenden (Taf. XXIII) . . . . C. fuscopterus Latr.

Fig. 58. Vorderflügel von Caecilius flavidus. Nach Kolbe.

2) Kopf einfarbig 4
Kopf oben mit einem dunklen Strich oder oben ganz schwarz, an den Seiten heller 3
3) Der unverzweigte Teil des Hinterastes des Radius nach seiner Trennung von der Medianader viel länger als seine beiden Verzweigungen (S. 153 Fig. 58). Kopf und Hinterleib hellgelb; Thorax oben braun. Körperlänge 4 mm. In Laubwäldern häufig (Taf. XXIII) . . . . C. flavidus Curt.
Der unverzweigte Teil des Hinterastes des Radius nach seiner Trennung von der Medianader so lang als seine beiden Verzweigungen. Kopf, Hinterleib und Beine rotgelb; Thorax vorne dunkler. Adern gelb, fein behaart. Körperlänge $3^1/_2$ mm. Holland . . . . C. atricornis Mc Lachl.

4) Fühler rötlich; Kopf, Thorax und Hinterleib gelb; Beine bräunlich. Körperlänge 3 mm. Auf Nadelholz . . . . C. perlatus Kolbe.
Fühler grau 5
5) Hinterleib kastanienbraun; Thorax oben schwarzbraun. Beine bräunlich. Körperlänge 3 mm . . . . C. piceus Kolbe.
Hinterleib gelblich oder bräunlich 6
6) Hinterast des Radius nach seiner Trennung von der Medianader länger als seine beiden Verzweigungen; Pterostigmagegend dunkler als die Flügel; Beine bräunlich. Körperlänge 2,5 mm. In Nadelwaldungen häufig . C. burmeisteri Brauer.
Hinterast des Radius nach seiner Trennung von der Medianader ungefähr so lang als seine beiden Verzweigungen; sonst ähnlich wie C. burmeisteri. Körperlänge 3 mm . . . . C. obsoletus Steph.

Kolbia Bertk.

1) Letztes Fühlerglied am Ende mit abgeschnürtem Endglied. Kopf und Thorax bräunlich, Hinterleib weisslich mit brauner Spitze; Beine dicht behaart. Flügel des Männchens gelblich; die des Weibchens verkümmert. Thorax des Weibchens mit einer weissen Binde. Körperlänge ♂ 3 mm, ♀ 3,5 mm. Im September auf Sandhügeln zwischen Gräsern . . . . K. quisquiliarum Bertk.

Pterodela Kolbe.

1) Erste Hinterrandzelle elliptisch, klein; Vorderflügel mit zwei Punkten. Körper braun oder braunschwarz; Körperlänge 2 mm. In Häusern gemein (Taf. XXIII) . . . . Pt. pedicularia L.
Erste Hinterrandzelle gross, halbkreisförmig, Körper rötlichbraun; Flügel ungefleckt; Vorderflügel mit zwei Punkten. Körperlänge 2,5 mm. Sehr selten auf Eichen Pt. quercus Kolbe.

Philotarsus Kolbe.

1) Vorderflügel schwarz gefleckt, namentlich an der Spitze mit einer Doppelreihe schwarzer Punkte. Körper braun, Thorax dunkler. Beine hell, Schenkel gefleckt. Körperlänge 3,5 mm. In Wäldern gemein . . . . Ph. flaviceps Steph.

Elipsocus Hag.

1) Vorderflügel ungefleckt, höchstens mit einem unterbrochenen braunen Querstreifen nahe der Flügelwurzel oder höchstens mit dunkler Pterostigmagegend 2
Vorderflügel gefleckt 4
2) Flügeladern mit feinen Haaren besetzt 3
Flügeladern ohne Haare; Fühler braunschwarz. Thorax dunkelbraun, Hinterleib grüngrau, braun und gelb gefleckt. Körperlänge 5 mm. Sehr selten . . . . E. laticeps Kolbe.

3) Hinterleib oben gelb; Fühler schwarz mit gelbem erstem Glied. Thorax oben gelblich. Beine blass. Körperlänge 2,5 mm. Auf Nadelhölzern selten . . . . E. cyanops Brtk.
Hinterleib oben schwarzbraun mit zwei gelben Ringeln; Fühler schwarz mit hellerem zweitem Glied; Thorax schwarzbraun, Pterostigmagegend dunkel. Beine schwarz oder braun. Körperlänge 3,5 mm. In Nadelwaldungen nicht selten . . . . E. abietis Kolbe.

4) Zeichnungen auf dem Vorderflügel scharf begrenzt. Fühler dunkelbraun. Thorax und Hinterleib schwarzbraun; Beine hellbraun. Körperlänge 3,5 mm. In Waldungen nicht häufig . . . . E. westwoodii Mc Lachl.
Zeichnungen auf dem Vorderflügel verwaschen. Fühler schwarz, sein erstes Glied braun. Thorax schwarz, Hinterleib braun mit schwarzer Spitze; Beine braun, schwarz gefleckt. Körperlänge 3 mm. Häufig auf Laubbäumen . E. hyalinus Steph.

Mesopsocus Kolbe.

1) Fühler schwarz, seine beiden ersten Glieder hellbräunlich. Thorax schwarz. Flügel glashell, ohne Flecken; Weibchen ungeflügelt. Beine hell, Füsse schwarz. Körperlänge 5 mm. Auf Bäumen nicht selten . . . . M. unipunctatus Müll.

Stenopsocus Hag.

1) Pterostigmagegend lebhaft grün oder gelb; Fühler schwarz mit helleren Grundgliedern. Thorax braun, Hinterleib gelblich. Körperlänge 5 mm. Auf Laubbäumen nicht selten . . . . St. stigmaticus Imhoff.
Pterostigmagegend farblos, höchstens bräunlich 2

2) Radius in der Pterostigmagegend nach hinten stumpfwinkelig ausgebogen, Adern mit feinen Haaren. Thorax schwarz; Hinterleib braun. Beine braungelb. Füsse dunkler. Körperlänge 5 mm. Auf Kiefern . . . . . St. lachlani Kolbe.
Radius in der Pterostigmagegend nicht nach hinten ausgezogen, Fühler braun mit hellerem Grunde. Thorax braun. Flügeladern mit feinen Haaren. Hinterleib weisslich; Beine blass. Körperlänge 5 mm. Hauptsächlich auf Laubbäumen nicht selten. (Taf. XXIII) . . . . St. immaculatus Steph.

Graphopsocus Kolbe.

1) Fühler graugelb. Kopf oben mit dunklem Längsstreifen. Thorax schwarzbraun. Vorderflügel mit vier dunklen Flecken und einem grauen Streifen. Hinterleib weisslich, zuweilen bräunlich. Beine bräunlichgrau. Körperlänge 4 mm. Häufig in Laubwaldungen. (Taf. XXIII) . . . . G. cruciatus L.

Psocus Latr.

1) Flügel glashell, nur dunkel gefleckt 2
Flügel dunkel, braun oder grau 5

2) Fühler bedeutend länger als die Flügel, ihre drei Grundglieder heller. Thorax gelbgrau. Flügel wenig gefleckt. Hinterleib gelb, schwarz gefleckt. Beine weisslich, dunkel gefleckt. Körperlänge 8 mm. Im Herbst auf Eichen gemein. (Taf. XXIII) . . . . P. longicornis F.
Fühler so lang oder kürzer als die Flügel 3

3) Fühler viel kürzer als die Flügel, schwarz, am Grunde gelb. Thorax grau. Vorderflügel stark gefleckt. Hinterleib grau, bräunlich gefleckt. Beine hell. Körperlänge 5 mm. Häufig . . . . P. sexpunctatus L.
Fühler ungefähr so lang wie die Flügel 4

4) Vorderflügel in der Pterostigmagegend mit einem dunklen Fleck und einem dunklen Punkt, sonst ungefleckt, höchstens mit schwacher grauer Zeichnung. Fühler bräunlich. Thorax schwarz. Hinterleib gelb, oben dunkel gefleckt. Beine gelb. Körperlänge 4 mm. In vielen Gegenden an Zäunen und unter Steinen gemein . . . . P. bipunctatas L.
Vorderflügel in der Pterostigmagegend mit einem dunklen Fleck und auch sonst mit mehreren deutlichen dunklen Flecken. Fühler gelb. Thorax oben schwarz, an den Seiten gelb. Hinterleib gelb, schwarz gefleckt. Beine grau. Körperlänge 4 mm. In manchen Gegenden auf Kiefern gemein . . . . P. quadrimaculatus Latr.

5) Fühler anliegend und kurz behaart, schwarz, am Grunde gelblich. Thorax braun. Flügel beim Männchen braun, heller beim Weibchen, jedoch sind auch bei ihm die Adern breit dunkel gerandet. Hinterleib bräunlich. Beine braun. Körperlänge 7 mm. Auf Laubbäumen nicht selten, zuweilen auch auf Nadelbäumen . . . . P. nebulosus Steph.
Fühler lang abstehend behaart, braungelb, Thorax braun oder schwarz, Flügel braun. Hinterleib braun oder schwarz, Beine braun, schwarz gefleckt. Körperlänge 3,5 mm. Sehr selten . . . . P. morio Latr.

Neopsocus Kolbe.

1) Männchen mit vier ausgebildeten, Weibchen mit kurzen, verkümmerten Flügeln; Körper mehr oder weniger mit kurzen Borsten besetzt. Flügel glashell, am Hinterrand mit einer braunen Binde und einer bräunlichen Querbinde. Thorax schwarz, Hinterleib schwarz. Beine braun, Füsse dunkler. Bis jetzt nur am Rhein . . . . N. rhenanus Kolbe.

Amphigerontia Kolbe.

1) Flügel dunkel 2
Flügel glashell, höchstens undeutliche schwache Zeichnungen. Fühler braun, am Grunde heller, Thorax und Hinterleib grau. Beine grau; Füsse dunkler. Körperlänge 5 mm. Hauptsächlich auf Nadelbäumen (Taf. XXIII) . A. bifasciata Latr.

2) Vorderflügel mit drei dunkleren Querbinden, von denen die mittelste am deutlichsten ist, ausserdem noch gefleckt. Pterostigma innen gelb, sonst dunkel. Fühler schwarz, Thorax und Hinterleib bräunlich, ohne dunkle Mittellinie. Beine blass. Körperlänge 5,5 mm. Selten auf Fichten . A. fasciata F.
Vorderflügel dicht mit kleinen braunen und gelben Flecken bedeckt ohne deutliche Binde, Pterostigma ohne dunklen Fleck; Fühler schwarz. Thorax und Hinterleib grau. Hinterleib mit dunkler Mittellinie. Beine blass. Körperlänge 5 mm. Meist häufig auf Laubholz, auch an Mauern (Taf. XXIII) . . . . A. variegata Latr.

III. Orthoptera genuina.[1])

Eigentliche Geradflügler.

Vorder- und Hinterflügel, wenn vorhanden, verschieden; Vorderflügel deckflügelartig, schmal, nicht faltbar, Hinterflügel häutig, der Länge nach faltbar; Hinterbeine meistens Sprungbeine; seltener Laufbeine. Mundwerkzeuge beissend; Unterkiefer mit Aussenlade und fünfgliedrigem Taster. Die Larven sind Landbewohner.

Werke über die eigentlichen Geradflügler:

1) C. Brunner v. Wattenwyl: Prodromus der europäischen Orthopteren. Leipzig 1882 (mit schwarzen Tafeln).
2) L. H. Fischer: Orthoptera europaea. Leipzig 1853 (mit schwarzen Tafeln).
3) F. H. Fieber: Synopsis der europäischen Orthopteren. Prag 1854; auch in Lotos 3. Jahrgang 1853.
4) G. Fischer de Waldheim: Orthoptera Imperii Rossici. Moscou 1846 (mit bunten Tafeln).

5) Adelung, N. v.: Beiträge zur Kenntnis des tibialen Gehörorgans der Locustiden. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 54. Band, 1/2. Heft.
6) Ahrens, A.: Fauna insectorum Europae. Fasc. I, II. Halae 1812—14.
7) Basch, S.: Untersuchungen über das chylopoetische und uropoetische System der Blatta orientalis. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe, Bd. 33, 1858.
8) Bolivar, J.: La copula de la Locusta viridissima. Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. T. 16 Cuad. 3.
9) Bordas, M.: Anatomie de l'appareil digestif des Orthoptères de la famille des Forficulides. Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des scienc. T. 121 No. 19.
10) —: Sur les glandes salivaires des Locustidae. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1895 No. 6.
11) Brisout de Barneville, L.: Catalogue des Acrididés qui se trouvent aux environs de Paris. Ann. de la Soc. Entom. de France T. VI sér. 2, 1848.
12) Brongniart: Observation sur la manière dont les Mantes construisent leurs oothèques. Ann. Soc. Entom. de France T. 1 Trim. 4.
13) Brunner v. Wattenwyl, C.: Die morphologische Bedeutung der Segmente bei den Orthopteren. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der zool.-botan. Gesellschaft in Wien 1876; auch als Sonderabdruck.

[1]) Ächt, im eigentlichen Sinn.

14) Brunner v. Wattenwyl, C.: Über die äusseren Gehörorgane der Orthopteren. Verhand. d. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 24. Bd. 1874.

15) —: Über ein neuentdecktes Organ bei den Acridiodeen. Verhand. d. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 29. Bd. 1880.

16) —: Über ein neues Organ bei den Acridiodeen. Verhand. d. zool.-botan. Gesellschaft in Wien 1879.

17) —: Über die Stimme und das Gehörorgan der Heuschrecken. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 24. Bd.

18) Burmeister, H.: Handbuch der Entomologie Bd. II. Berlin 1839.

19) Charpentier, T.: Horae entomologicae Vratislaviae 1825.

20) Chatin, J.: Origine et valeur morphologique des différentes pièces du labium chez les Orthoptères. Compt. Rend. des Séances de l'Acad. d. Sciences Paris T. 89, 1879.

21) Cholodkowsky: Zur Frage über den Bau und über die Innervation der Speicheldrüsen der Blattiden. Horae. Soc. Entom. Ross. T. 16.

22) Coquebert de Montbret, A. J.: Illustrata Iconographica Insectorum etc. Decas tertia. An. XII. Paris 1804.

23) Cornelius, C.: Beiträge zur näheren Kenntnis der Periplaneta orientalis. Programm der Realschule zu Elberfeld 1853.

24) Curtis, J.: British Entomology Vol. 1—16. London 1823—1840.

25) Cuvier, G.: Le Règne animal distribué d'après son organisation. 3. édition Paris 1846.

26) Decaux: (Über das Leben der Maulwurfsgrille). Ann. d. l. Société entomol. de France Vol. 62. 1893.

27) Degeer, K.: Abhandlungen zur Geschichte d. Insekten 3. Bd. 1780 (mit Abbildungen).

28) Denny, A.: Legestachel bei der Schabe. Zoolog. Centralblatt 2. Jahrg. No. 8.

29) Dimmock, G.: Curious habit of Forficula auricularia. Psyche Vol. 4, No. 122/123.

30) Dohrn, H.: Versuch einer Monographie der Dermopteren. Stettiner Entom. Zeitung Bd. 24 1863, Bd. 25 1864, Bd. 26 1865, Bd. 28 1867.

31) Dubois, R.: Notice sur la Mantis religiosa. Ann. Soc. Linn. Lyon 1893.

32) Duchamp: Observation sur la structure et le développement de la capsule ovigère de la Blatta orientalis Revue Scienc. Natur. Montpellier T. 5 No. 4.

33) Dufour, L.: Recherches anatomiques sur les Labidoures. Ann. Sc. Nat. T. 13, 1828.

34) —: Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, Hymenoptères et les Neuroptères. Mém. de l'Academie des sciences T. 7, 1841.

35) Duncan, J.: Introduction to Entomology. London 1840 (mit farbigen Abbildungen).

36) Eberli, J.: Untersuchungen am Verdauungstractus von Gryllotalpa vulgaris. Inaugural-Dissertation Zürich 1892, auch in Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 37. Jahrg., 2. Heft.

37) Fieber, Fr.: Ergänzungsblätter zur Synopse der europäischen Orthopteren. Lotos, Teil 4 1854 u. Teil 5 1855.

38) Frey-Gessner, E.: Orthopterologisches. Mitth. der Schweiz. entomol. Gesellschaft. Bd. 4, 1872.

39) Germar, E. F.: Fauna insectorum Europae Fasc. 3—24. Halae 1817 (mit Abbildungen).
40) Graber, V.: Die Orthopteren Tirols. Verhandlungen d. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. 17, 1867.
41) —: Die Ähnlichkeit im Baue d. äusseren weiblichen Geschlechtsorgane bei den Lokustiden u. Akridieen u. s. w. Sitzungsberichte der Akademie d. Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe, 61. Bd. 1870.
42) —: Fortgesetzte Untersuchungen über die nachembryonale Entwickelung der Cuticula der Geradflügler. Graz 1870.
43) —: Über den Bau und die Entstehung einiger noch wenig bekannter Stridulationsorgane der Heuschrecken. Mitteil. des naturw. Vereins für Steiermark 1874.
44) —: Bemerkungen über die Gehör- und Stimmorgane der Heuschrecken. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften in Wien; math.-naturw. Classe 66. Bd. 1. Abtl. 1872, auch als Sonderdruck Wien 1873.
45) —: Zur Entwickelungsgeschichte u. Reproduktionsfähigkeit der Orthopteren. Sitzungsberichte der Akademie d. Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe 55. Bd., 1. Abtl. 1867.
46) —: Zur näheren Kenntnis des Proventriculus u. der Appendices bei den Grillen u. Laubheuschrecken. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe 59. Bd. 1. Abt. 1869.
47) —: Die Insekten. München 1877.
48) —: Über Polygamie u. anderweitige Geschlechtsverhältnisse bei Orthopteren. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien 21. Bd. 1871.
49) —: Die tympanalen Sinnesorgane der Orthopteren. Sitzungsberichte der Akademie d. Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe 36. Bd. 2. Abt. 1876.
50) —: Thermische Experimente an der Küchenschabe. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie 41. Bd. 5/6. Heft.
51) Griffiths, A.: Physiology of the alimentary canal of Blatta periplaneta. Chemical News Bd. 52, 1885.
52) Haase, E.: Zur Anatomie der Blattiden. Zoolog. Anzeiger No. 303.
53) —: Über die Stinkdrüsen der Orthopteren. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde in Berlin 1889.
54) Hensen, V.: Über das Gehörorgan von Locusta. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. 16. Bd. 1866.
55) Heymons, R.: Über die Fortpflanzung der Ohrwürmer. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin 1894.
56) Howard, A.: A migration of Cockroaches. Insect Life Vol. 7 No. 4.
57) Hofer, B.: Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörenden Nervenapparates von Blatta. Nova Acta der k. Leopold.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher Bd. 60 No. 6 1887.
58) Kawall, J. H.: Die Orthopteren u. Neuropteren Kurlands. Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga Bd. 14 1864.
59) Koestler: Über das Eingeweidenervensystem von Periplaneta orientalis. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. 39, 4. Heft.
60) Kowalewsky, A. M.: Sur le coeur de quelques Orthoptères. Compt. rend. des séances de l'Academie des sciences Tom. 119 No. 7 1894.

61) Krauss, H.: Beitrag zur Orthopteren-Fauna Tirols. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien Bd. 23, 1873.

62) —: Die Orthopteren-Fauna Istriens. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften; math.-naturw. Classe Bd. 78, 1878.

63) —: Beiträge zur Orthopterenkunde. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien 1888.

64) Kunckel d'Herculais, M. J.: Mécanisme physiologique de l'éclosion, des mues et de la metamorphose chez les Insectes Orthoptères de la famille des Acridides. Compt. rend. des séances de l'Académie de France. T. 110 No. 12 u. No. 15.

65) —: Mécanisme physiologique de la ponte chez les Insectes Orthoptères de la famille des Acridides. Compt. rend. des séances de l'Académie de France. T. 119 2. sem. No. 3, 1894.

66) Latreille, P. A.: Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes. Paris 1802 bis 1805 (mit Abbildungen).

67) Löw, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien Bd. 11, 1861.

68) Meinert, Fr.: Anatomia Forficularum. Kopenhagen 1863.

69) Muhr, J.: Die Mundteile der Orthopteren. Jahrbuch Lotos. Prag 1877.

70) Meyer-Dür: Ein Blick über die schweizerische Orthopterenfauna. Denkschriften der schweiz. naturforsch. Gesellschaft, T. 17, 1860.

71) Miall, L. C. and Denny, A.: The structure and the life history of the Cockroach (Periplaneta orientalis). London 1876.

72) Minchin, E.: Further observation of the dorsal Gland etc. of Periplaneta and its allies. Zoolog. Anzeiger, 13. Jahrg. No. 326.

73) Nietsch, V.: Über das Tracheensystem von Locusta viridissima. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. 44, 1894.

74) —: Nachtrag zur Abhandlung: Über das Tracheensystem von Locusta viridissima. Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. 44, 1894.

75) Padewith, M.: „Glasnik" Jahrgang 1899 (Über Bacillus redtenbacheri).

76) Panzer, G.: Fauna insectorum Germaniae, Fasc. 1—110, Nürnberg 1793—1823.

77) Pawlowa: Über ampullenartige Blutzirkulationsorgane im Kopf verschiedener Orthopteren. Zoolog. Anzeiger 18. Jahrgang.

78) Peytoureau, A.: Recherches sur l'anatomie et le dévelopement de l'armure génitale etc. Compt. rend. des séances de l'Académie des sciences de France. T. 117 No. 5.

79) Pungar, J.: Über die Lebensgewohnheiten des Poecilimon Schmidtii. Math.-naturw. Berichte aus Ungarn, 4. Bd.

80) Ratzeburg, J.: Die Forstinsekten, Bd. 3. Berlin 1844.

81) Roesel von Rosenhof: Insektenbelustigungen, Bd. 1—4. Nürnberg 1746 (mit Abbildungen).

82) Rudow, F.: Systematische Übersicht der Orthopteren Nord- und Mitteldeutschlands. Zeitschrift für die ges. Naturwissenschaften, Bd. 42, 1873.

83) Rühl, Fr.: Zur Biologie der Forficula-Arten. Mitt. der schweiz. entomolog. Gesellschaft, 7. Bd., 8. Heft.

84) Saussure, H. de: Mélanges orthoptèrologiques. T. 1, Fasc. 1—3, Genève et Bâle 1863—71, T. 2, Fasc. 4—6, Genève, Bâle, Lyon 1872—78.

85) Saussure, H. de: Notice morphologique sur les Gryllotalpiens. Revue suisse de Zoologie Tom. II, fasc. 2, 1894.

86) —: Revue des Blattides. Revue suisse de Zoologie, Tom. I, fasc. 2, 1893.

87) —: Études sur l'aile des Orthoptères. Ann. des Sciences natur. 5. Sér. Zool. Tom. 10, 1868.

88) Sélys-Longchamps, E. de: Catalogue raisonné des Orthoptères de Belgique. Ann. de la Société entomolog. de Belge, Tom. 6, 1862.

89) —: Additions et corrections au Catalogue raisonné. Annal. de la Société entomolog. de Belgique Tome 11, 1888.

90) Shaw, E.: Synopsis of the British Orthoptera. Entom. Monthly Magazine, Vol. 25.

91) Stål, C.: Recensio orthoptorum. Revue critique des orthoptères décrits par Linné, de Geer et Thunberg. Stockholm, 1. Acridiodea 1873. 2. Locustina 1874. 3. Gryllidae, Phasmidae 1875.

92) Stephens, J. Fr.: Illustrations of British Entomology. Mandibulata. Vol. 6, London 1837.

93) Wachtl: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung von Saga serrata. Wiener Entomol. Zeitung. 7. Jahrg., 2. Heft.

94) Viallanes, H.: 5. Mémoire 1. Le cerveau du criquet. Annal. des Sciences Naturelles. Zoolog. T. 17, 6. sér. 1884.

95) Wankel, C.: Orthopterologische Studien. Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften, Bd. 38, 1871.

96) Werner, Fr.: Acridium aegypticum. Zoolog. Garten, 34. Jahrg. No. 4.

97) Wesmaël, C.: Enumeratio methodica Orthoptorum Belgii (Bullet. d. l'Acad. R. de Bruxelles 1838).

98) Westwood, J.: An Introduction of the modern classification of Insects. London 1838—40. (Mit Abbildungen.)

99) Wheeler, W.: Note on the oviposition and embryonic development of Xiphidium ensiferum. Insect Life, Vol. 2, No. 48.

100) Wilde, K. F.: Untersuchungen über den Kaumagen der Orthopteren. Archiv für Naturgeschichte. 43. Jahrg., 1. Bd., 1877.

101) Yersin, A.: Note sur le Pachytylus migratorius. Arch. des sciences de la Bibl. univers. 1858.

102) —: Notes sur les mues du Grillon champêtre. Bull. de la Société vaudoise des sciences naturelles. T. 6, 1858.

103) Zeller, Ph.: Die Orthoptera europaea von L. H. Fischer. Stettiner entomol. Zeitung, Bd. 17, 1856.

104) Zetterstedt, J.: Insecta lapponica descripta, Lipsiae 1840.

Tafel zur Bestimmung der Familien der eigentlichen Geradflügler.

1) Schenkel der Hinterbeine verdickt, d. h. die Hinterbeine sind Sprungbeine; Legescheide beim Weibchen fast immer vorhanden, entweder aus kurzen Klappen bestehend oder lang stielförmig; Männchen fast immer mit Zirporgan . . 2
Schenkel der Hinterbeine nicht verdickt, d. h. die Beine sind Laufbeine; Legescheide beim Weibchen fehlt oder verdeckt; Männchen ohne Zirporgan 4

2) Fühler nur wenig länger als der Kopf; Legescheide beim Weibchen aus kurzen Klappen bestehend . . . . Feldheuschrecken, Acridiodea (S. 212).
Fühler viel länger als der Kopf, meist so lang oder länger als der Körper; Legescheide des Weibchens lang, stiel- oder säbelförmig 3

3) Füsse dreigliedrig, selten zweigliedrig . . . . Grillen, Gryllodea (S. 227).
Füsse viergliedrig . . . . Laubheuschrecken, Locustodea (S. 220).

4) Ende des Hinterleibes mit einer deutlichen Zange . . . Ohrwürmer, Forficularia (S. 209).
Ende des Hinterleibes ohne Zange, nur mit schnurförmigen, kurzen Anhängseln 5

5) Körper sehr lang gestreckt, stielrund . . . Gespensterheuschrecken, Phasmodea (S. 212).
Körper flach; niedergedrückt 6

6) Kopf unter dem Prothorax fast verborgen; Prothorax wagrecht, fast so breit wie lang . . . . Schaben, Blattodea (S. 210).
Kopf frei auf dem Prothorax; Prothorax aufgerichtet, lang, schmal, ungefähr 2—3 mal so lang, als breit . . Fangheuschrecken, Mantodea (S. 211).

Lebensweise und Körperbau der eigentlichen Geradflügler im allgemeinen.

1. Ohrwürmer.

a) Die Lebensweise.

Im Sommer und Herbst findet man unter Steinen, in Blumen, in Rindenritzen, in Höhlungen der Früchte und ähnlichen Verstecken die allbekannten Ohrwürmer. Ausgezeichnet befähigt sie ihr platter, sehr beweglicher Körper für diese Verstecke; sie verstehen meisterhaft, sich auch in die kleinste Vertiefung hineinzuschmiegen. Sie suchen aufgescheucht ängstlich zu entfliehen, um wieder in anderen ähnlichen Schlupfwinkeln Schutz vor dem Verfolger zu suchen. Angefasst krümmen sie den Hinterleib weit nach vorne über den Rücken und suchen mit den für ihre Grösse starken Zangen sich ihres Feindes zu entledigen. Meist mit wenig Erfolg, denn selten wird es ihnen gelingen, irgendwelche ernstliche Verwundung mit dieser Waffe hervorzurufen; sie ist auch eigentlich durch ihren Sitz am Hinterleib zu einer nachhaltigen Verteidigung nicht recht geeignet; daher liegt die Vermutung nahe, dass die Zangen noch eine andere Bestimmung haben. Am Tage findet man die Ohrwürmer in ihren Verstecken; ihr lichtscheues Verhalten zeigt schon, dass sie nächtliche Tiere sind. So scheu sie nun am Tage sind, so lebhaft und munter sind sie in der Nacht, wo sie eifrig ihrer Nahrung nachstellen. Sehen sie, dass sie Laufen allein nicht zum gewünschten Ort bringt, so bedienen sie sich zuweilen vielleicht eines anderen Fortbewegungsmittels, dessen Gebrauch man nicht bei ihnen vermutet, sie fliegen. Eine oberflächliche Betrachtung allerdings lässt die Flügel leicht übersehen, aber eine genauere Untersuchung zeigt, dass unter kleinen schuppenförmigen Deckflügeln bei den meisten Gattungen kleine helle Zipfel hervorragen, welche zu längs- und quergefalteten häutigen Flügeln gehören, die fast ganz von den schuppenförmigen Vorderflügeln bedeckt sind. Eigentümlicher Weise können diese Flügel nicht allein durch die Muskulatur und durch federnde Gelenke in ihren Adern entfaltet werden, sondern jetzt treten die als Waffe nicht allzu brauchbaren Zangen am Hinterleib in Thätigkeit; das sich zum Fliegen anschickende Tier krümmt seinen Hinterleib über den Rücken nach vorne und entfaltet mit ihnen die Hinterflügel, um nun in fast senkrechter Körperhaltung seinen Flug anzutreten. Den gemeinsten Ohrwurm, Forficula auricularia, wird man allerdings selten fliegend sehen können, wohl aber eine andere weit kleinere und nicht so gemeine Art, nämlich Labidura minor; dieses Tier ist in manchen Gegenden häufig im Sonnenschein an Misthaufen herumfliegend zu beobachten.

Wie ihr Aufenthaltsort verrät, leben die Ohrwürmer von moderigen Pflanzen und Tierresten; sie verschmähen aber auch nicht frische Blätter und kleine tote Tiere, ja sie verschonen nicht die Leichen ihres Gleichen. Bei der Suche nach Nahrung verstehen sie oft mit ihrem platten Leibe in wunderbar geschickter Weise sich durch kleine Ritzen in verschlossene Räume zu drängen, wenn dort etwas den Hunger Stillendes für sie vorhanden ist.

Im Herbst beginnen die Tiere sich zu begatten. Jedoch gelingt es nicht ganz leicht, sie dabei zu beobachten, da es meist an dunklen, versteckten Orten geschieht. Männchen und Weibchen nähern sich dabei rückwärts laufend, bis die Hinterleibsspitzen sich berühren, und die Köpfe der Tiere von einander abgewandt sind; die sich kreuzenden Zangen umklammern wechselweise den Hinterleib des anderen Tieres, und das Weibchen wird in dieser Stellung befruchtet. Die Begattung dauert oft zwei Stunden; sie wird aber leicht bei Störungen unterbrochen. Schon im November beginnt die Eiablage und dauert bis in den Frühling hinein, und zwar setzt jedes Weibchen an 2 bis 3 aufeinanderfolgenden Tagen seine weichschaligen, hellen Eier ab. Man findet sie unter Steinen, unter Rinde und ähnlichen versteckten Orten. Bei den Eiern ist immer das Weibchen zu finden, welches jetzt plötzlich ganz sein scheues Wesen verloren zu haben scheint, da es durchaus nicht die sonst übliche Flucht ergreift; im Gegenteil, sucht man es zu entfernen, so kehrt es immer wieder zu den Eiern zurück, welche es so als treue Mutter zu beschützen sucht; ein bei Insekten äusserst seltenes Verhalten. Man will auch das Weibchen auf den Eiern sitzend gefunden haben. Wird das Weibchen andauernd bei der Beschützung der Eier gestört, so trägt es sie einzeln mit den Kiefern in ein anderes Versteck, welches häufig in einer selbst gegrabenen, flachen Grube besteht. Versucht man, ihr dabei fremde, ganz ähnlich aussehende Eier unterzuschieben, so weiss sie dieselben sehr wohl zu unterscheiden; sie werden entweder verzehrt oder aus dem Nest herausgetragen. Bei mittlerer Temperatur schlüpfen nach 5 bis 6 Wochen aus den sorglich gehüteten Eiern die jungen, zarten Larven heraus. Sie besitzen höchst nützlicher Weise einen Stirnzapfen, mit welchem sie die Eischale durchbrechen. Gleich nach dem Ausschlüpfen, das ohne mütterliche Hülfe geschieht, findet eine Häutung statt, bei welcher sie den nun überflüssigen Stirnzapfen verlieren. Jetzt zeigt sich die Fürsorge des Weibchens in ihrer ganzen Grösse, denn unablässig ist sie bemüht, die Larven zusammenzuhalten, damit sie sich nicht verlieren und nicht, ohne von der Mutter behütet zu werden, zu Grunde gehen. Entfernt sich eine Larve zu weit, so wird sie zurückgeholt und wieder zu den übrigen gebracht. Will es dem Weibchen gar nicht mehr gelingen, die junge Brut auf diese Weise zusammenzuhalten, so weiss sie sich zu helfen; sie vertieft die flache Grube und giebt ihr steile Wände, an welchen die Larven wieder herunterfallen, wenn sie versuchen, die Grube zu verlassen.

Allzu häufig allerdings trachten die jungen Tiere nicht danach, die mütterliche Obhut zu verlassen, welche ihnen überhaupt nicht lange vergönnt ist. Denn ehe die Larven ihre volle Grösse erreicht haben, stirbt die Mutter. Man findet dann nicht selten, dass die jungen Tiere, ganz im Gegensatz zu ihr, ihren Leichnam fressen. Die Larven sehen hellgelblich aus und gleichen im Körperbau den fertig ausgebildeten Insekten; nur die Flügel fehlen ihnen, welche sich erst allmählich, nach jeder Häutung grösser werdend, bilden. Sie nähren sich von denselben Substanzen

wie die alten Tiere und haben nach der letzten Häutung auch vollständig ausgebildete Flügel erhalten. Inzwischen ist bei den meisten wohl auch der Spätsommer und Herbst herangekommen, und die neue Generation muss sich nach der Begattung anschicken, ihre winterlichen Schlupfwinkel aufzusuchen. Eigentümlicher Weise ist es nur wenigen Männchen beschieden, den Winter zu überstehen; die allermeisten von ihnen sterben, und nur den Weibchen gelingt es, ihr Leben noch eine kurze Zeit in das Frühjahr hinein zu retten. Man findet daher häufig in geeigneten Schlupfwinkeln neben mehreren lebenden Weibchen mehrere tote Männchen.

b) Der Körperbau.

A. Der Kopf.

Der Kopf der Ohrwürmer ist wie der ganze Körper flachgedrückt; auf seiner Oberseite befindet sich eine Längsfurche. Die Fühler sind lang; ihre Gliederzahl wechselt zwischen 12 und 30. In ihnen befindet sich das für Geradflügler charakteristische Blutkreislauforgan, welches bei den Laubheuschrecken (S. 191) ausführlich beschrieben ist; nur ist es schwächer gebaut als bei den genannten Insekten. Als Sinnesorgane sitzen noch am Kopf 2 ziemlich grosse Netzaugen, deren Bau und Wirkungsweise bei der Beschreibung der Libellen dargelegt wurden. Punktaugen scheinen allen Ohrwürmern zu fehlen.

Der meist moderigen und daher weichen Nahrung entsprechend, sind die Mundwerkzeuge mittelstark; sie sind eigentümlicher Weise nach vorne gerichtet, weswegen man eigentlich eine rein räuberische Lebensweise vermuten sollte, während doch die Ohrwürmer verhältnismässig wenig lebende Tiere verspeisen. Die Mundwerkzeuge kommen in der bei den Insekten sehr häufigen Gestalt vor. Die Oberlippe ist ein kleines, vorne abgerundetes Blättchen. Die unter ihr liegenden Oberkiefer sind breit, etwas gekrümmt und an der Spitze durch einen Einschnitt in 2 Zähne geteilt. Auch die Unterkiefer zeigen nichts vom gewöhnlichen Bau Abweichendes; sie besitzen die 2 Paar auf einem gemeinsamen Grundglied eingelenkten Kauladen; ausserdem sitzt auf der Aussenseite je ein fünfgliedriger Taster. Die Unterlippe endlich, die den Mund von unten verschliesst, ist schmal; sie besitzt nur ein deutlich erkennbares Ladenpaar und ausserdem ein Paar dreigliedrige Taster.

B. Die Brust.

Die von dem Kopf deutlich abgesetzte Brust besteht aus drei getrennten Ringen. Das Pronotum ist viereckig mit einer meist deutlichen Längsrinne. Die am zweiten Brustring eingelenkten Vorderflügel sind stets ohne Aderung schuppenförmig und ganz kurz; sie lassen immer die Hinterleibswurzel unbedeckt; zum Fliegen sind sie ungeeignet und dienen nur zum Schutz der Hinterflügel. Bei der Gattung Chelidura, die keine Hinterflügel besitzt, sind sie mit einander und auf der Brust aufgewachsen.

Unter dem Hinterrand der Vorderflügel sehen bei den meisten Arten die grösstenteils häutigen, zusammengelegten Hinterflügel als kleine weissliche Zipfelchen hervor. Sie sind höchst eigentümlich und abweichend von den Flügeln aller anderen Geradflügler gebaut. Am vorderen Rand besitzen die Hinterflügel der

Ohrwürmer ein schmales zartes Häutchen, das sogenannte Rand- oder Marginalfeld. An dasselbe grenzt nach hinten ein schmales horniges Feld, welches dem Hinterflügel seinen Halt giebt; es ist nach der Flügelspitze hin mit einem zweiten, beweglich angehängten, ebenfalls hornigen Feld, dem Spitzen- oder Apicalfeld, verbunden. Nach hinten endlich schliesst sich an diese beiden hornigen Felder ein grosses, von fächerförmig angeordneten Adern durchzogenes, zart häutiges Feld an. Die Aderung dieser Flügel ist ebenfalls sehr abweichend von dem gewöhnlichen Verlauf. Der Nerv unter dem Spitzenfeld wird als Teilader oder Vena divendens bezeichnet; es folgt nach hinten als wesentlicher Nerv noch ein sehr deutlicher, ungefähr parallel mit dem Vorderrand des Flügels verlaufender Nerv, die Axillarader oder die Vena axillaris (plicata); von dieser gehen die fächerförmigen Adern des häutigen Flügelteiles aus. Die übrigen Adern sind unwesentlich. In der Ruhelage wird der Hinterflügel dreifach zusammengeschlagen und findet dann unter dem Vorderflügel bis auf ein kleines Zipfelchen Platz. Selbstverständlich ist, dass diese eigentümlichen Flügel die Ohrwürmer nur in geringem Grade zum Fliegen befähigen.



Fig. 59 Hinterflügel von Forficula auricularia. Orig.

Die drei Beinpaare sind wie die meisten Insektenbeine gebaut; sie bestehen aus den fünf bei der Beschreibung der Libellen erwähnten Hauptteilen. Die Füsse sind dreigliedrig. Mit diesen gewandten Beinen vermögen die Ohrwürmer geschickt ihren platten Körper in alle Ritzen uud Winkel zu schieben.

In der Brust endlich sitzen noch ein paar rundliche Speicheldrüsen; jede besitzt einen Ausführungsgang; beide Ausführungsgänge vereinigen sich vorne in einen ganz kurzen gemeinsamen, der in die Mundhöhle sich ergiesst. Nach hinten besitzt jede dieser Speicheldrüsen noch einen fadenförmigen Anhang.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib ist bei den Ohrwürmern wie auch der übrige Körper flach; seine Ringe sind beweglich, wodurch die Tiere befähigt werden, sich in ihre Schlupfwinkel hineinzudrängen und auch die bekannten Zangen in der angegebenen Weise zu benutzen. Eigentümlicher Weise besteht der Hinterleib bei Männchen und Weibchen aus einer ungleichen Zahl von Ringen; das Männchen besitzt wie alle wahren Geradflügler zehn Hinterleibsringe, während das Weibchen nur deren acht hat, indem zwei Hinterleibsringe (der Reihe nach der achte und neunte) nur von kleinen, fast ganz verborgenen Häutchen gebildet werden. Das erste Segment ist bei beiden Geschlechtern eng mit der Brust verwachsen. Die nächsten acht Segmente sind beim Männchen von regelmässiger Gestalt, das neunte Segment bildet auf der Unterseite die Subgenitalplatte, welche das männliche Begattungsorgan trägt. Es erinnert in seinem Bau an das der Eintagsfliegen, da es ebenfalls zwei Begattungsglieder hat, aus welchen der Same bei der Paarung austritt. Allerdings bei dem gemeinsten Ohrwurm, bei Forficula auricularia, ist der eine dieser beiden Zweige nicht ausgebildet. Am grössten von allen Segmenten ist das zehnte; es trägt die beiden Raife oder Cerci, welche bei den Ohrwürmern die bekannten Zangen bilden und deren Bestimmung schon dargelegt worden ist. Bei den Männchen haben diese Zangen je nach der Art eine häufig sehr verschiedene Gestalt. Im zehnten Segment endlich liegt die Afteröffnung; sie wird

bei den Insekten durch drei Klappen geschlossen, oben durch die obere und unten durch die beiden unteren Afterklappen. Diese drei Klappen haben jedoch bei den Ohrwürmern eine eigentümliche Gestalt. Die obere Afterklappe biegt sich fast rechtwinklig zwischen den beiden Zangen nach unten und ist auf der Unterseite mit den beiden unteren Afterklappen verwachsen, welche für sich wieder zu einer einzigen Platte verschmolzen sind; die Afteröffnung liegt vor dieser Platte. Die herabgebogene obere Afterklappe wird bei den Ohrwürmern Pygidium genannt. Beim Weibchen liegt die Subgenitalplatte schon auf der Unterseite des siebenten Segmentes, bei ihr liegt auch die weibliche Geschlechtsöffnung. Das zehnte Segment ist ganz ähnlich wie beim Männchen gebildet; nur zeigen die Zangen in ihrem Bau bei den verschiedenen Arten geringe Abweichungen.

Das Nervensystem zeigt den bei den meisten Insekten vorkommenden Bau, wie er bei der Beschreibung der Libellen dargelegt worden ist. Ausser dem Ober- und Unterschlundganglion im Kopfe befinden sich drei Ganglien im Brustabschnitt und sechs im Hinterleib. Von dem zweilappigen Oberschlundganglion gehen die Nerven in die Augen, Fühler und Mundwerkzeuge.

Auch das Tracheensystem zeigt nichts vom gewöhnlichen Bau Abweichendes. Zwei Paar Haupttracheenstämme durchziehen den Körper. Von den zwei Stigmen oder Luftlöchern des Thorax liegt das vordere im ersten Brustringel; es ist klaffend und von einem platten Ring umgeben, der inmitten eines rötlichen Fleckes liegt. Die übrigen Stigmen, die sich bis zum achten Segment erstrecken, sind sehr klein und schwer zu erkennen. Bemerkenswert ist noch, dass das Tracheensystem der Ohrwürmer keine blasigen Erweiterungen, die sogenannten Luftsäcke, besitzt.

Endlich hat auch der Bau des Darmes nichts Besonderes. Er zerfällt in Vorder-, Mittel- und Enddarm. Auf ein dünnwandiges Speiserohr folgt im Vorderdarm ein langer Kropf, der sich durch die ganze Brust bis zum zweiten Hinterleibssegment hinzieht; es schliesst sich dann ein schwacher Kaumagen an, der abweichend von vielen Insekten auf der Innenseite nur mit sechs hornigen Borsten besetzt und nicht mit Hornzähnen ausgerüstet ist. Vom Vorderdarm lässt sich der Mitteldarm klappenartig durch sechs kurze Anhänge abschliessen. Der Mitteldarm selber ist gerade und besitzt nicht wie bei den meisten echten Geradflügler Anhänge. Das Darmrohr setzt sich dann im etwas dünneren Enddarm nach der Hinterleibsspitze fort, um sich noch einmal im Mastdarm zu erweitern und im zehnten Segment vor der von den beiden verwachsenen unteren Afterklappen gebildeten Platte zu münden. Zwischen Mittel- und Enddarm münden 3 bis 10 (nach anderen Angaben 30 bis 40) Malpighische Gefässe, die in zwei Bündeln angeordnet sind. Die Ohrwürmer besitzen noch eine eigentümliche Vorrichtung, die ihnen vielleicht gegen Vögel und Eidechsen einigen Schutz gewährt. An den Seiten nämlich des dritten und vierten Hinterleibssegments liegen kleine Blasen, deren Wandungen mit Drüsen besetzt sind. Aus diesen Drüsen sammelt sich in den Blasen eine riechende Flüssigkeit an. Zieht sich die Muskulatur des Hinterleibes zusammen und öffnet sich zu gleicher Zeit durch einen besonderen Muskel der Blasenausgang, so tritt die riechende Flüssigkeit aus und kann dann ihre abschreckenden Eigenschaften zur Geltung bringen.

2. Schaben.

a) Die Lebensweise.

Die Schaben sind teils Tag-, teils Nachttiere, beiden Gruppen ist gleichmässig eine grosse Ängstlichkeit eigentümlich. Aufgescheucht aus ihren Schlupfwinkeln oder beim Fressen überrascht, zuweilen nur durch ein vorüberlaufendes Insekt in Schrecken versetzt, rennen sie, ihre langen Beine ausgiebig benutzend, geräuschlos und mit grösster Hast einem schützenden Versteck zu. Äusserst geschickt schieben sie dann ihren platten Körper in einen Spalt, ziehen die platten Beine unter den flachen Leib und verharren in dieser Stellung in Spalten, in denen man überhaupt keine Insekten vermuten sollte. Die Gattungen Periplaneta und Phyllodromia finden sich in Häusern, die letztere allerdings auch in Mitteldeutschland im Freien. Von den übrigen Gattungen leben die geflügelten Tiere auf Büschen, Bäumen und niederen Pflanzen, die ungeflügelten wohl versteckt unter Laub, Reisig und im Gras; indessen werden wohl auch die geflügelten Arten auf ihren luftigeren Aufenthaltsorten hauptsächlich ihre Beine zum Fortbewegen benutzen, ihre Flügel vielleicht nur, wenn sie im Fall ein heftiges Aufschlagen auf den Boden vermeiden wollen, jedoch kann man Ectobia lapponica auch häufig auf niederem Gesträuch fliegend beobachten. Manche Arten der Schaben, nämlich die Gattungen Periplaneta und Phyllodromia, kommen nur bei Nacht aus ihren Schlupfwinkeln heraus, um ihrer Nahrung nachzugehen; bei Tag halten sie sich sorgfältig verborgen, sodass nichts von ihnen zu bemerken ist, und man überrascht ist, woher auf einmal in der Nacht die grossen Mengen der lästigen Tiere kommen. Periplaneta orientalis und Phyllodromia germanica leben von allem, was sie überhaupt mit ihren Mundwerkzeugen bewältigen können; dabei ziehen sie allerdings Stoffe pflanzlicher solchen tierischer Herkunft vor; namentlich lieben sie feuchte Nahrungsmittel. Tritt infolge starker Vermehrung Futtermangel in den alten Wohnsitzen ein, so soll Phyllodromia germanica zuweilen in ausserordentlich grossen Zügen aus dem bis dahin bewohnten Haus aus und in neue Häuser einziehen; diese Wanderzüge sind schwer zurückzuhalten; sie werden meist bei Nacht veranstaltet und bestehen fast nur aus Weibchen. Die im Freien lebenden Schaben fressen pflanzliche Stoffe, namentlich vielleicht solche, die verwittert und vermodert sind; Ectobia lapponica, welche in nördlichen Gegenden auch in Häusern lebt, nährt sich dort von getrockneten Fischen.

In den Monaten April, Mai und Juni findet die Begattung der Schaben statt; sie nähern sich rückwärtslaufend, berühren sich nach entgegengesetzter Richtung sehend mit den Spitzen der Hinterleiber und verharren kurze Zeit in dieser Stellung, in welcher die Befruchtung des Weibchens stattfindet. Eigentümlicher Weise finden unter manchen Schabenarten häufig Kreuzungen statt. So begatten sich die Weibchen von Ectobia livida mit Männchen von Ectobia lapponica, vielleicht deshalb, weil in manchen Gegenden die Männchen der zuerst genannten Gattung sehr selten sind; die Nachkommen dieser Ectobia livida und Ectobia lapponica sind dann Mischarten, die schwer zu bestimmen sind. Kurze Zeit nach der Trennung schwillt beim Weibchen der Grund des Hinterleibes an; die Anschwellung vergrössert sich, rückt nach der Spitze zu, und endlich tritt ein längliches, zuerst weissliches, später gelbbraun werdendes Paket, das bei den verschiedenen Gattungen

verschieden ist, aus der Legescheide unter dem siebenten Bauchring heraus. Es wird noch einige Zeit vom Weibchen unter der Hinterleibsspitze herumgetragen, welches während dieser Zeit seine gewöhnte Lebensweise fortsetzt, um das Eierpaket endlich in irgend einen Winkel fallen zu lassen. Einige Zeit danach stirbt das Weibchen, und bald wird ihm wohl auch das Männchen in den Tod folgen. Diese von den Weibchen abgesetzten Pakete sind nicht die Eier selber, sondern Umhüllungen zum Schutz für sie, durch welche die Erhaltung der Brut ausserordentlich begünstigt wird. Sie enthalten je nach der Art eine wechselnde Menge von Eiern und zwar 30 bis 50 Stück. Bei Phyllodromia germanica enthält eine Eierbüchse, die durch eine Längsscheidewand in zwei Hauptfächer und dann durch Querwände in zweimal 18 Einzelfächer geteilt wird, 36 Eier. Die Eierpakete besitzen eine eigentümlich gefaltete Längskante, welche von den Weibchen, und zwar auch sogar von fremden, die sie gar nicht gelelegt haben, aufgebissen wird, um so den Larven das Verlassen der Eierbüchsen zu ermöglichen. Beim Auskriechen, bei welchem sie von den Weibchen mit den Kiefertastern und Fühlern unterstützt werden, häuten sich die Larven zum ersten Mal gleich im Paket, wo sie auch ihre alte Haut zurücklassen. Die jungen Larven sind zuerst weiss, färben sich aber bald dunkler; sie gleichen, abgesehen von der geringen Grösse, den ausgewachsenen Tieren, jedoch besitzen sie noch gar keine Flügel. Von den im Freien lebenden Schaben findet man die Larven im Juni und Juli unter Laub.





A B

Fig. 60. Eierpakete von Schaben nach Brunner von Wattenwyl. A von Phyllodromia germanica, B von Aphlebia maculata.

Die Zahl der Häutungen ist noch nicht bei allen Arten mit Sicherheit festgestellt; sie beträgt mindestens fünf; Phyllodromia germanica soll sich sieben Mal häuten, die erste Häutung beim Verlassen des Eies mitgerechnet; zwischen den einzelnen Häutungen liegen bei dieser Schabe zehn Tage bis fünf Wochen. Bei Periplaneta orientalis hingegen dauert die Entwickelung weit länger; die zweite Häutung soll vier Wochen nach dem Verlassen des Eipaketes stattfinden, dann soll aber jedesmal ein Jahr zwischen jeder Häutung verstreichen, sodass also die Küchenschabe fünf Jahr alt würde, bevor sie sich fortpflanzte. Bei den anderen Schaben scheinen die Larven zu überwintern, sich im Frühjahr zum letztenmal zu häuten und dann in den genannten Monaten zu begatten. Nach der ersten Häutung erscheinen als erste Flügelansätze lappenförmige, wagerecht liegende Erweiterungen am Meso- und Metathorax, die jedoch nicht von diesen Ringen abgegrenzt sind; diese Ansätze vergrössern sich bei jeder Häutung, bis sie endlich durch die letzte Häutung in von den beiden hinteren Brustringeln deutlich abgesetzte Flügel übergehen.[1]) Nach jeder Häutung sind die Larven hell gefärbt, sie nehmen erst nach einiger Zeit ihre richtige Farbe an; bei Phyllodromia germanica dauert es zehn bis zwölf Stunden, bis das Tier seine richtige Färbung, die sich zuerst bei den Beinen und Fühlern zeigt, erhält.

[1]) Hiernach lassen sich die Larven von den mit kurzen Flügeln versehenen ausgewachsenen Schaben leicht unterscheiden: kleine Tiere ohne Flügel sind stets Larven; mittlere und ziemlich grosse Tiere mit lappenförmigen Anhängseln um Meso- und Metathorax sind fortgeschrittene Larven. Tiere mit deutlich abgegrenzten Schuppen sind fertige Schaben.

b) Der Körperbau.

Der Körper der Schaben ist ausserordentlich flach, wodurch sie in hervorragendem Masse befähigt werden, sich in Schlupfwinkel zu verbergen; dieser Eigentümlichkeit entspricht ihr ganzer Körperbau.

A. Der Kopf.

Der Kopf kann fast vollständig unter das grosse flache Pronotum zurückgeschlagen werden; er ist flach wie das ganze Tier. Die langen, auf ihm sitzenden Fühler sind vielgliedrig; in sie wird das Blut durch zwei besondere pulsierende Gefässe getrieben, deren Bau eingehend bei den Laubheuschrecken beschrieben ist. Die Lage dieser Gefässe wird auf der Stirne durch zwei hellere Flecken angedeutet. Am inneren Grunde der Fühler liegen die zwei Punktaugen, die meistens jedoch nur undeutlich zu sehen sind. Die Netzaugen sind gross und flach, vielleicht um das ängstliche Tier nahende Feinde schon von weitem erkennen zu lassen. Der verschiedenartigen, meist harten Nahrung entsprechend, sind die von der Oberlippe bedeckten Oberkiefer kräftig und auf der Innenseite gezähnt, und zwar tragen sie an der Spitze meist vier bis sechs starke und am Grunde mehrere schwächere Zähne. Die Unterkiefer sind viel schwächer; an ihnen ist die Innenlade kurz, hornig und auf der Innenseite behaart; sie wird überragt von der breiten weichen Aussenlade oder dem Helm; auch bei den Schaben ist der in jedem Unterkiefer sitzende Taster fünfgliedrig. Bei der Unterlippe treten besonders die beiden äusseren Ladenpaare stark hervor; die beiden Lippentaster sind dreigliedrig. In den Mund münden die einen gemeinsamen Ausführungsgang besitzenden Speicheldrüsen; sie liegen in der Brust und stehen mit je einem Reservoir für den Speichel in Verbindung.

B. Die Brust.

Von den drei Brustringeln ist der Prothorax der grösste; sein Rückenteil, das Pronotum, ist sehr gross und flach und bedeckt schildförmig den vorderen Teil der Brust. In der Regel sind vier Flügel vorhanden, von denen zuweilen die Hinterflügel und selten Vorder- und Hinterflügel fehlen. Die Vorderflügel besitzen bis auf die Gattung Aphlebia deutliche Adern, die sich allerdings häufig auf der Unterseite besser als auf der Oberseite erkennen lassen. Es sind folgende Hauptlängsadern in den Vorderflügeln vorhanden:

1) die Hilfsader, vena mediastina; sie ist sehr kurz und ohne Verzweigung;

2) die Radialader, vena radialis; sie sendet fast immer nur nach vorne Nebenadern aus; nur in der Gattung Ectobia besitzt sie auf beiden Seiten Nebenader;

3) die vordere Ulnarader, vena ulnaris anterior;

4) die hintere Ulnarader, vena ulnaris posterior; beide Ulnaradern sind stark verzweigt und stützen den grössten Teil des Flügels;

5) die Teilader, vena dividens; sie ist stets unverzweigt;

6) die Axillaradern, welche in verschiedener Zahl vorkommen.

Der linke Vorderflügel liegt in der Ruhe über dem rechten.

In den häutigen Hinterflügeln, welche in den Gattungen Aphlebia, Loboptera und bei einigen Weibchen verkümmert sind oder ganz fehlen, besitzen ungefähr die entsprechenden Adern.

Die Beine der Schaben sind lang, aber sehr flach; sie erlauben daher dem Tier ungemein schnell zu entfliehen, dann aber auch, wenn der Schlupfwinkel erreicht ist, sie ganz an den Leib anzulegen, welcher hierzu besondere Vertiefungen auf der Unterseite hat. Die Schabe passt dann in ganz niedrige Schlupfwinkel oder in die flachsten Ritzen. Eigentümlich ist der starke Dornenbesatz der Beine, dessen Zweck noch unbekannt ist. Die Füsse sind fünfgliedrig; sie besitzen Haftballen, mit denen sich die Tiere bei schneller Flucht sicher an steilen und überhängenden Flächen anhalten können. Am Ende tragen die Füsse zwei Krallen, zwischen denen ein Haftlappen sitzt.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib besteht wie bei fast allen wahren Geradflüglern aus zehn Ringeln, von denen der letzte sehr klein ist; er ist wie die Brust ausserordentlich flach. Beim Männchen bildet die Unterseite des neunten Segmentes die Subgenitalplatte; sie trägt das männliche Begattungsglied; ausserdem sitzen zwei Griffel oder Styli an ihr. Das kleine zehnte Segment trägt beim Männchen die obere und die beiden unteren Afterklappen, ausserdem noch die beiden gegliederten Raifen oder Cerci. Beim Weibchen bildet das siebente Segment die Subgenitalplatte; sie hat bei der Gattung Periplaneta noch ein häutiges Anhängsel, welches die Eierbüchse trägt. Unter der Subgenitalplatte liegen beim Weibchen das achte und neunte Segment verborgen. Das achte Segment enthält die weibliche Geschlechtsöffnung; ausserdem bilden Teile des achten und neunten Segmentes eine kurze Legescheide, welche aus mehreren Klappen besteht und ganz unter der siebenten Bauchplatte enthalten ist. Eigentümlicher Weise scheinen die Raifen bei den Schaben als Sinnesorgane zum Riechen zu dienen. Küchenschaben, denen man die Köpfe abschneidet und die Wunde verklebt, leben noch längere Zeit. Diese Tiere sind äusserst empfindlich gegen stark riechende Substanzen, wie Carbolsäure, Rosenöl u. s. w., welche man dem Hinterrande der Tiere näherte. Auf der Oberseite des Hinterleibes münden bei einigen Arten der Schaben Drüsen; sie sollen Substanzen entwickeln, welche den eigentümlichen Schabengeruch hervorrufen. In der Gattung Periplaneta münden diese Drüsen zwischen dem fünften und sechsten Segment; bei dem Männchen von Phyllodromia germanica und denen der Gattung Ectobia öffnen sich diese Drüsen im siebenten Segment in einer durch eine Längsscheidewand geteilten Vertiefung.

Die Schaben besitzen, wie alle wahren Geradflügler zehn Luftlöcher, die in der weichen Haut zwischen dem Rücken und Bauchteil der Segmente liegen. Zwei von diesen Stigmen liegen in der Brust und zwar im Pro- und Mesothorax; die übrigen acht in den ersten acht Segmenten des Hinterleibes. Der Bau des Tracheensystems ist noch nicht mit genügender Sicherheit bekannt.

Abweichend von den anderen Geradflüglern ist der Darm der Schaben sehr lang, da er eine Windung und im hinteren Teil eine Schlinge bildet. Er beginnt mit der kurzen, nur bis zum Mesothorax reichenden Speiseröhre, die sich in den langen, ausdehnungsfähigen Kropf erweitert. Der sich nun anschliessende Kaumagen ist vom Kropf zuweilen durch eine Ringfurche getrennt. Im Innern besitzt der Kaumagen sechs, in einen Ring gestellte, starke Chitinzähne, zwischen denen zwölf flache Leisten stehen. Am Ende des Kaumagens endlich ist eine Doppel-

reihe von je sechs eigentümlichen, taschenähnlichen Gebilden angewachsen. Durch einen kurzen Fortsatz reicht der Kaumagen in das Innere des jetzt folgenden Mitteldarmes hinein, an dessen Anfang acht nach vorne gerichtete lange cylindrische Magentaschen sitzen; die Wandungen des Mitteldarmes sind drüsig. Zwischen Mittel- und Enddarm münden 80 bis 100 Malpighische Gefässe. Der Enddarm endlich erweitert sich nach einer vorderen Anschwellung in den Mastdarm, der sechs Anhangsdrüsen besitzt. Über die Einzelheiten der Darmthätigkeit, namentlich über die Bedeutung der Magentaschen, ist man bei den Schaben noch im Unklaren. Sicher scheint zu sein, dass die Verdauung schon im Kropf durch die Einwirkung des Speichels beginnt, und dass sie im Chylusmagen fortgesetzt und auch beendigt wird, indem dort die Nährsubstanzen von den Wandungen des Chylusmagen aufgesogen, und das Unverdauliche durch den Enddarm als Kot entleert wird.

3. Fangheuschrecken.

a) Die Lebensweise.

In manchen südlichen Teilen von Mitteleuropa findet man angeklebt an Gras und unter überhängenden Steinen vom Herbst an bis in den folgenden Sommer hinein rundliche häutige Gebilde; es sind dies die Eierkapseln der Fangheuschrecken. Bei Mantis religiosa, der Gottesanbeterin, ist die Eierkapsel ungefähr 3 cm lang und $1^1/_2$ bis 2 cm breit; unten und oben ist sie abgeplattet; sie besteht aus Querfächern, in denen wieder durch Scheidewände kleinere Fächer für die Eier abgegrenzt werden; in jeder dieser Abteilungen liegt ein längliches Ei, jedoch stehen diese Eier nicht auf einer Ebene, sondern sie sind radiär angeordnet. Oben auf der Eikapsel schieben sich die beiden Seitenwandungen in eigentümlichen Lappen etwas untereinander; hier ist der Ausgang aus der Eikapsel. Die Larven von Mantis religiosa verlassen die Eier an der oberen Spitze und müssen sich dann an der genannten Stelle herausarbeiten. Sie haben eine wesentlich andere Gestalt als die ausgebildeten Tiere; an ihnen kann man einen dicken, nach vorne geneigten Kopf, drei Brust- und drei Hinterleibssegmente unterscheiden; am Hinterleibsende sitzen zwei lange Fäden; ausserdem ist die Körperoberfläche mit kleinen, rückwärts gerichteten Spitzchen besetzt. Durch Zusammenziehen und Strecken schiebt sich die Larve aus dem Fach der Eikapsel heraus, wobei ihm die nach hinten gestellten Stacheln wesentliche Dienste leisten, da sie ein Zurückgleiten der Larven verhindern. Allmählich drängt sich so die Larve durch die federnden Lappen aus der oberen Längsnaht der Eikapsel, welche sie zunächst durchlassen, dann aber sie gleich wieder an den langen Fäden am Hinterleib festklemmen. In dieser Stellung findet gleich nach dem Verlassen der Eikapsel die erste Häutung der jungen Larven von Mantis religiosa statt. Es platzt die Rückenhaut, der mittlere Körper und die mittleren Füsse verlassen die alte Haut, der Kopf wird mit ziemlicher Mühe nachgezogen; endlich befreien sich auch die Hinterfüsse aus der alten Haut, und die Verwandlung ist beendigt. Allerdings manchen Larven

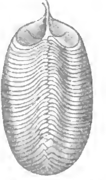


Fig. 61. Eikapsel von Mantis religiosa nach Brunner von Wattenwyl.

gelingt es nicht, auch die Hinterfüsse aus der alten Haut zu ziehen; sie gehen dann, an den Füssen gefesselt, zu Grunde. Bei dieser ersten Häutung ist die Eikapsel von grösster Bedeutung, denn die federnden Lappen der oberen Längsnaht halten die alte Haut an den beiden Schanzfäden fest und ermöglichen es so dem Tiere, die alte Haut zu verlassen. Gelangt durch irgend einen Umstand die Larve, welche noch nicht ihre erste Larvenhaut abgelegt hat, in dieser ganz aus der Eikapsel heraus, so vermag sie sich nicht ohne die Unterstützung der Eikapselhaut zu häuten und stirbt sehr bald.



Fig. 62. Durchschnitt durch eine Eikapsel von Mantis religiosa nach Brunner von Wattenwyl.

Die jungen Larven gleichen jetzt schon sehr den fertig ausgebildeten Tieren; allerdings sind die Flügel noch stummelförmig, und die Punktaugen fehlen vollständig. Durch ziemlich schnelles Wachstum und durch noch weitere vier Häutungen erreichen die Tiere, unter beständigem Grösserwerden der Flügel, die Gestalt der Imagines. Auch in der Bewegung und Lebensweise gleichen die Larven den ausgebildeten Insekten. Sie leben zuerst von Blattläusen, ganz kleinen Fliegen und derartigen kleinsten Insekten. Eigentümlich ist, dass die jungen Larven, diese späteren blutgierigen Räuber, zuerst erschreckliche Angst vor den genannten kleinen Insektchen haben; kommen sie zuerst in ihre Nähe, so reissen die Larven schleunigst aus oder fallen gar vor Schrecken auf den Rücken; sie schlagen wohl auch verzweifelungsvoll mit den vorderen Raubbeinen, die schon geradeso getragen werden wie im ausgebildeten Zustand, nach jenen kleinen Tieren. Wird hierbei eins der Tiere zufällig angespiesst, so benagen sie es wohl und lernen so nach und nach ihre Beute kennen und fangen. Bald allerdings kommt die Räubernatur zur vollständigen Ausbildung und die Larven verschonen sogar ihresgleichen nicht. Die fertig ausgebildete Mantis religiosa fängt ihre Beute meist durch Lauern. Sie sitzt im Grase oder hat sich zwischen die Blätter eines Strauches geduckt, wo ihr grüner, flacher Leib äusserst schwer zu bemerken ist. Regungslos sitzt das Raubinsekt in diesem Versteck; der Kopf mit dem ersten langen Brustringel ist aufgerichtet, die Vorderbeine hocherhoben und die Schienen taschenmesserähnlich gegen die Schenkel eingeschlagen. Nur der Kopf dreht sich, alles rings herum musternd, ja er vermag sich sogar ganz nach hinten zu drehen, sodass das Tier seinen eigenen Rücken betrachten kann. Jetzt naht sich ein Insekt; es setzt sich in geeigneter Nähe nieder und ein Schlag mit einem langen Vorderbein genügt, um es in die Gewalt des Räubers zu bringen. Das Beutetier wird zwischen die mit scharfen Stacheln besetzten Schenkel und die rückwärts umschlagbare Schiene geklemmt; jetzt greift auch das zweite Vorderbein zu, umklammert das Tier auf dieselbe Weise wie das erste Bein; beide heben es zum Maul, und in kurzer Zeit ist das Beutetier verschlungen. Behaglich werden jetzt die Mundwerkzeuge durch gegenseitiges Reiben geputzt, auch werden wohl die langen Fühler durch das Maul gezogen. So vorbereitet legt sich das Tier wieder auf die Lauer. Ein zweites Insekt naht sich; es setzt sich jedoch ausser Bereich der langen Vorderbeine nieder, aber langsam, ganz leise schleicht die Mantis religiosa heran; jetzt ist der richtige Abstand erreicht und ein Hieb mit einem der schrecklichen Vorderbeine bringt auch dieses Tier in Gewalt des Räubers, welcher nicht zögert, es ebenfalls zu verzehren. Auf diese Weise soll Mantis religiosa nicht nur Insekten, sondern auch kleinen jungen Wirbeltieren nachstellen. Eigentümlicher-

weise ist dieses wilde Raubtier auffallend scheu bei seinen Jagden, und das fleissige Drehen des Kopfes gilt wohl ebensosehr den Beutetieren als auch den etwa sich nahenden Feinden. Die das Tier beherrschende Raubtiernatur verleugnet sich sogar nicht bei der im Herbst stattfindenden Begattung. Bringt man in der Gefangenschaft Männchen und Weibchen zusammen, so fällt fast jedesmal das stärkere Weibchen über das schwächere Männchen her und nach kurzem Kampf wird das Männchen überwältigt und aufgefressen. Im Freien kommt es natürlich häufig zu einer Begattung, aber auch hier wird das Männchen nicht geschont, denn zuweilen schon während der Begattung, fast immer aber wohl nach ihr wird das Männchen vom Weibchen aufgefressen. Man hat auch einmal beobachtet, dass ein Weibchen einem Männchen den Kopf abbiss, sich dann mit diesem Exemplar noch begattete und endlich nach der Begattung das Männchen vollständig auffrass; ja es ist sogar ein Weibchen beobachtet worden, das von einem übrig gebliebenen Rumpf eines Männchens befruchtet wurde und dann den Rumpf noch ganz verschlang. Bald nach der Begattung findet auch die ungefähr zwei Stunden dauernde Eiablage statt. Bei ihr sitzt das Weibchen ruhig an Steinen, an Stengeln oder dergleichen und rückt nur langsam bei dem fortschreitenden Austreten der Eier etwas nach vorne. Mit den Eiern tritt zugleich eine klebrige Flüssigkeit aus, welche, über die Reifen fliessend, die Eier umhüllt, bald erhärtet und so die Eikapsel bildet. In noch weichem Zustande plattet sich der Eihaufen auf der Unterseite ab und bleibt zugleich an ihr hängen.

b) Der Körperbau.

A. Der Kopf.

Der Kopf der Fangheuschrecken ist dreieckig, mit der Spitze nach vorne gerichtet. Er ist merkwürdig beweglich aufgesetzt, sodass das Tier ihn vollständig nach hinten drehen kann. Bei der räuberischen Lebensweise und der Art, wie die Fangheuschrecken ihre Beutetiere fangen, ist diese Einlenkung des Kopfes auch höchst wichtig, denn um die Beutetiere nicht zu verscheuchen ist es durchaus nötig, möglichst bewegungslos in dem Blätterversteck zu sitzen, andererseits ist aber zum Erspähen der Beute ein allseitiges Überblicken der nächsten Umgebung ebenso nötig; bei dem beweglichen Kopf nun kann das Insekt mit dem übrigen Körper regungslos sitzen bleiben und doch alles in seiner Nähe genau beobachten. Der Notwendigkeit, seine Umgebung zu mustern, entsprechen auch die grossen Netzaugen, die an den hervorragendsten Stellen des Kopfes stehen, um so die Fähigkeit des freien Umblickens noch zu erhöhen. Neben diesen Netzaugen besitzen die Fangheuschrecken noch auf der Stirn drei Punktaugen. Die langen, fadenförmigen, vielgliedrigen Fühler sind auf kleinen Vorsprüngen der Stirne eingelenkt; unter ihnen auf der Stirn befindet sich ein durch Wülste deutlich abgegrenztes Schildchen.

Die Mundwerkzeuge sind bei der räuberischen Lebensweise der Fangheuschrecken ziemlich kräftig; allerdings nicht so stark, wie man vielleicht erwarten könnte, aber sie dienen ja auch nur zum Kauen und nicht zum Festhalten der Beute, welche von den Vorderbeinen ausgeführt wird. Sie liegen auf der vorderen Spitze des Kopfes, sodass das Tier leicht und sicher zubeissen kann.

Die Oberlippe ist lappenförmig, rund. Die von ihr bedeckten Oberkiefer sind der Nahrung entsprechend stark und am Vorderrand mit drei bis vier, am Grunde mit zwei Zähnen besetzt. Zähne und zwar zahlreiche tragen auch die Unterkiefer, deren Innenlade hornig und zum Kauen geeignet ist; sie wird etwas überragt von der weicheren Aussenlade oder dem Helm; endlich sitzt auf der Aussenseite der Unterkiefer je ein fünfgliedriger Taster. Zwei Ladenpaare sind auch an der Unterlippe zu erkennen, die ungefähr gleich lang sind; sie trägt noch ein paar dreigliedriger Taster, welche wahrscheinlich wie die Kiefertaster zum Schmecken dienen.

B. Die Brust.

Von den drei Brustringeln ist der Prothorax am merkwürdigsten. Er ist ausserordentlich lang, schmal und wird beim Lauern aufrecht getragen, um so der Fangheuschrecke einen möglichst weiten Umblick zu erlauben. Über der Ansatzstelle der Vorderbeine ist das Pronotum verbreitert und mit einer Querfurche versehen. Die beiden andern Brustringe liegen wagrecht und tragen in der gewöhnlichen Anordnung die Flügel und Beine. Vorder- und Hinterflügel sind wohl entwickelt; die Vorderflügel sind von schwach lederartiger Beschaffenheit und etwas durchscheinend; die Hinterflügel häutig und in der Ruhelage fächerförmig unter den Vorderflügeln zusammengelegt.

Von folgenden Hauptadern sind die Vorderflügel durchzogen:

1) die Costalader, der steife Vorderrand des Flügels,
2) die Hilfsader, Vena mediastina,
3) die vordere Radialader, Vena radialis anterior,
4) die hintere Radialader, Vena radialis posterior,
5) die vordere Ulnarader, Vena ulnaris anterior; sie ist vielfach verzweigt;
6) die hintere Ulnarader, Vena ulnaris posterior, welche ungeteilt bleibt;
7) die Axillarader, Vena axillaris.

An diese letzte Ader schliesst sich noch ein von feinen Adern durchzogenes Feld an.

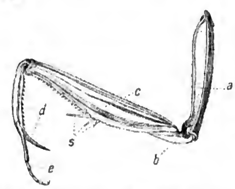


Fig. 63. Vorderbein von Mantis religiosa. Orig.

a Hüfte, b Schenkelring, c Schenkel, d Schiene, e Fuss, s Schenkelstacheln.

Die Adern der Hinterflügel nehmen einen ähnlichen Verlauf.

Sehr ungleich sind die drei Beinpaare ausgebildet. Die Vorderbeine, die am Prothorax weit nach vorne befestigt sind und in der Fangstellung aufrecht getragen werden, besitzen auffallend lange Hüften; die Schenkel sind auf der Unterseite mit einer Längsfurche versehen und mit starken, nach vorne gerichteten Dornen besetzt; kürzer sind die ebenfalls mit starken Dornen besetzten Schienen; vorne endigen sie in eine starke gekrümmte Spitze, welche die Ansatzstelle des Fusses weit überragt. Die Schienen können taschenmesserähnlich gegen die Schenkel eingeschlagen werden; die Füsse endlich sind dünn. Mit diesen höchst merkwürdig gebauten Vorderbeinen, die äusserst selten zum Laufen benutzt werden, werden die Beutetiere festgeklemmt, an den starken

Dornen gespiesst und beim Fressen vor dem Maule festgehalten. Die starke gekrümmte Spitze der Schienen dient als Waffe; mit ihr hackt die Fangheuschrecke auf ihre Beute oder den Gegner los. Ausserdem werden die Vorderbeine noch beim Klettern an Zweigen u. s. w. benutzt, die beiden andern Beinpaare zeigen den gewöhnlichen Bau und sind daher zum Laufen geeignet, auch vor allem zum ruhigen Sitzen beim Lauern und zum Beschleichen der Beute. Die Füsse sind fünfgliedrig; das letzte Fussglied ist mit einer Kralle versehen, jedoch besitzt es keinen Haftlappen.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib ist flachgedrückt, um so zwischen den Blättern und Gras wohl verborgen zu sein. Von den zehn Ringeln des Hinterleibs zeigen beim Männchen die ersten acht, beim Weibchen die ersten sechs den gewöhnlichen Bau. Das erste Segment ist eng verwachsen mit der Brust. Beim Männchen bildet die Unterseite des neunten Segmentes die Subgenitalplatte; sie trägt das dreilappige männliche Begattungsglied und zwei Griffel oder Styli. Im zehnten Segment liegt die Afteröffnung, welche oben und unten durch die Afterklappen bedeckt ist; am zehnten Segment endlich sitzen noch zwei gegliederte Raife oder Cerci. Beim Weibchen bildet schon die Unterseite des siebenten Segmentes die Subgenitalplatte, welche eigentümlicherweise noch eine zweite, unter ihr liegende bedeckt, welche dem achten Segment angehört; am Grunde dieser inneren Subgenitalplatte liegt die weibliche Geschlechtsöffnung; endlich wird von dem achten und neunten Segment noch die Legescheide gebildet, welche aus einem Paar unterer Scheidenhälften (achtes Segment) und zwei Paar oberen Scheidenhälften (neuntes Segment), einem inneren und äusseren, besteht. Das zehnte Segment des Weibchens ist wie das des Männchens gebaut.

Das Nervensystem, dessen allgemeine Eigenschaften bei der Beschreibung der Libellen behandelt worden sind, besteht im Kopf aus dem Ober- und Unterschlundganglion, im Thorax aus drei und im Hinterleib aus vier Ganglien oder Nervenknoten; alle Ganglien werden wie gewöhnlich durch einen Nervendoppelstrang mit einander verbunden. Ausser diesem Nervensystem besitzen die Fangheuschrecken, wie alle echten Geradflügler, noch zwei andere, mit dem eben beschriebenen in Verbindung stehende, die sogenannten sympathischen Nervensysteme; sie sind bei den Laubheuschrecken beschrieben.

Ähnlich wie das Nervensystem nichts vom gewöhnlichen Bau Abweichendes zeigt, so schliesst sich auch der Darm dem gewöhnlichen Bau, wie er bei den echten Geradflüglern vorkommt, an. Der Darmkanal beginnt mit einer langen Speiseröhre, die bis zum Mesothorax sich hinzieht; im Metathorax liegt der sich anschliessende Kropf; es folgt jetzt der sogenannte Kaumagen, der verhältnismässig kurz ist; er ist wie gewöhnlich im Innern mit sechs Reihen von Zähnen besetzt und gegen den nun folgenden Chylusmagen durch eine Ringklappe abgeschlossen. An diesem Darmabschnitt sitzen acht Magentaschen, welche lang schlauchförmig sind; der Chylusmagen selber ist länglich. Eine henkelförmige Krümmung zeigt der nun folgende Enddarm, welcher in seinem hinteren Teil, dem Mastdarm, blasenförmig erweitert und auf der Aussenseite mit sechs Längsstreifen von Muskeln besetzt ist. Am Anfang des Enddarms münden ungefähr

100 Malpighische Gefässe in den Darmkanal, der im zehnten Hinterleibssegment mündet.[1])

Das mit dem Verdauungsapparat in engster Verbindung stehende Tracheensystem besteht aus zwei paar Hauptstämmen, welche den Körper in der Längsrichtung, und zwar je eines auf der Ober- und Unterseite, durchziehen. Durch zehn Paar Stigmen oder Atemlöcher steht das Tracheensystem mit der äusseren Luft in Verbindung; je ein Paar liegt im Meso- und Metathorax; ausserdem besitzt jedes der ersten acht Hinterleibsringel ein Stigmenpaar; die beiden letzten Ringel sind stigmenfrei.

4. Gespensterheuschrecken.

a) Die Lebensweise.

Ein ganz anderes Aussehen als die übrigen Geradflügler haben die Gespensterheuschrecken, die nur im Süden von Mitteleuropa in zwei Arten vorkommen. Sie gleichen vollständig einem grünen oder braunen Ast, der seitliche Verzweigungen, die Beine des Tieres, trägt. Diese eigentümliche Gestalt bedingt auch ihre Lebensweise; sie hocken meist träge, auf den Schutz, den ihnen ihre Körpergestalt verleiht, vertrauend, auf den Zweigen der Büsche und Bäume. Dort leben sie von Blättern. Meist sitzen sie auf den beiden hinteren Beinpaaren, das vordere nach vorne streckend und es als Tastorgan beim Klettern benutzend. Wenn sie sich fortbewegen, so schreiten sie gravitätisch einher; erschreckt wackeln sie eigentümlich. Merkwürdigerweise kommt bei den beiden mitteleuropäischen Arten Bacillus rossii und B. redtenbacheri das Weibchen ungleich häufiger als das Männchen vor, das äusserst selten ist. Daher legen die Weibchen, ohne vom Männchen befruchtet zu sein, Eier, aus denen sich Larven zu entwickeln vermögen. Diese Eier werden einzeln abgesetzt; sie sind länglich, hart und durch eine Art Deckel verschlossen, welchen die 10 mm langen Larven beim Ausschlüpfen abheben. Sehr auffällig gleichen die Larven schon den Alten, sie sind nur durch die geringere Grösse, die etwas längeren Fühler und durch die gelappten Füsse von ihnen verschieden. Durch eine Reihe von Häutungen verwandeln sie sich in das vollständig ausgebildete Insekt.

b) Der Körperbau.

A. Der Kopf.

Der Kopf liegt wagerecht trotz der Pflanzennahrung der Tiere; am Grunde der kurzen Fühler sitzen die Netzaugen; Nebenaugen fehlen den mitteleuropäischen Arten. Die von der Oberlippe bedeckten Oberkiefer sind kräftig und auf der Innenseite gezähnt; ebenfalls gut entwickelt ist die Innenlade der Unterkiefer,

---

[1]) Ob diese Auffassung der Darmabschnitte richtig ist, ist zweifelhaft; es ist sehr möglich, dass der Chylusmagen oder der Mitteldarm nur von den acht Magentaschen gebildet wird; vielleicht besitzt auch der sogenannte Kaumagen eine rüsselförmige Verlängerung, wie sie Gryllotalpa vulgaris besitzt. Die Entscheidung über diese Punkte ist weiteren Untersuchungen vorbehalten.

welche ausserdem eine schwache Aussenlade und je einen fünfgliedrigen Taster tragen. An der Unterlippe kann man die Aussen- und Innenladen erkennen; sie trägt ausserdem dreigliedrige Taster.

B. Die Brust.

Die drei stielrunden Brustringel sind deutlich zu unterscheiden; der Prothorax ist schmal, Meso- und Metathorax sehr lang. Im Prothorax münden vor den Vorderbeinen ein paar Stinkdrüsen. Die mitteleuropäischen Gespensterheuschrecken sind ungeflügelt. Lang und dünn sind die sechs Beine; am Grunde der Vorderbeine befindet sich ein eigentümlicher Ausschnitt, in welchen, wenn die Beine nach vorne gestreckt werden, der Kopf genau hineinpasst. Entsprechend der kletternden Lebensweise tragen die fünfgliedrigen Füsse zwischen den Krallen am letzten Glied einen grossen Haftlappen.

C. Der Hinterleib.

Von den zehn Segmenten des Hinterleibes ist das erste eng mit der Brust verwachsen. Beim Männchen bildet das neunte Segment, dessen hinterer Teil durch eine Längsfurche in zwei Hälften geteilt ist, die Subgenitalplatte. Das zehnte Segment enthält den After, welcher durch drei Afterklappen verschlossen wird; ausserdem trägt es die beiden ungegliederten Raife oder Cerci. Beim Weibchen bildet schon das achte Segment die gewölbte Subgenitalplatte; sie bedeckt vollständig die aus vier äusseren und zwei inneren Klappen bestehende Legescheide. Das zehnte Segment des Weibchens ist wie das des Männchens gebaut.

Der Vorderdarm erweitert sich zu einem Kropf, ein Kaumagen fehlt hingegen. Im Metathorax beginnt der Mitteldarm, in welchen der Vorderdarm rüsselförmig hineinragt; dieser Vorsprung kann durch eine Klappe verschlossen werden, durch welche das Zurücktreten der Nahrung verhindert wird. Um den rüsselförmigen Vorsprung sollen in dem Mitteldarm nach vorne gerichtete Ausstülpungen sitzen, deren Vorhandensein jedoch auch geleugnet wird. In den Mitteldarm münden ausserdem noch eigentümliche schlauchförmige Organe, die vielleicht Verdauungsflüssigkeit absondern. Im fünften Segment beginnt der Enddarm, der im achten Segment eine Windung macht; an seinem Anfang sitzen viele Malpighische Gefässe, die zerstreut münden.

Ganz regelmässig ist das Nervensystem gebaut. Sein doppelter Nervenstrang verbindet das Ober- und Unterschlundganglion, drei Thorax- und sieben Hinterleibsganglien, von diesen liegt das letzte im achten Segment. Ganz wie bei den anderen wahren Geradflüglern ist auch das sympathische Nervensystem gebaut.

Das Tracheensystem empfängt durch zehn paar Stigmen Luft, von denen zwei im Thorax und acht im Hinterleib liegen.

5. Feldheuschrecken.

a) Die Lebensweise.

Aus dem vieltönigen Insektenkonzert, das an schönen Spätsommer- und Herbsttagen Felder, Wiesen und Waldränder in anmutigster Weise belebt, unterscheidet das geübte Ohr ein eigentümlich schnarrendes, verschieden gefärbtes Zirpen:

es sind die Locktöne, mit welchen die Männchen der Feldheuschrecken die Weibchen anzulocken suchen. Stundenlang geigen die Männchen mit den Hinterschienen gegen die Vorderflügel; jetzt wird der Boden leise durch einen vorübergehenden Menschen oder ein Tier erschüttert, oder ein Schatten fällt auf das des hellsten Sonnenscheins sich erfreuende Insekt — sein Zirpen verstummt, es bleibt aber im Grase sitzen, auf seine Schutzfarbe vertrauend. Die Gefahr nähert sich jedoch, und in mächtigen Sätzen, die seine Länge um ein Vielfaches übertreffen, sucht es sich ihr zu entziehen. Vielleicht gelingt es, das Tier mit der Hand zu ergreifen, aber auch jetzt giebt es sich noch nicht gefangen. Die starken Sprungbeine werden angestemmt, es versucht sich aus der geschlossenen Hand zu befreien, und gelingt es ihm, sich aus den Fingern herauszuarbeiten, so bringt ein grosser, verzweifelter Sprung das bedrohte Tier in Sicherheit; denn wenn es einmal das schützende Gras erreicht hat, so ist es in vielen Fällen gerettet, da es bald in dem gleichgefärbten Graswald verschwunden ist. Hat sich das geängstigte Tier beruhigt, so beginnt es bald wieder sein Konzert; zuweilen unterbricht es dasselbe, um sich an Grashalmen und dergleichen zu weiteren musikalischen Leistungen zu stärken, denn die häufige und starke Arbeit des Reibens der Hinterschenkel an den Vorderflügeln macht hungrig; auch die starke Anstrengung der weiten Sprünge verstärkt noch den Hunger des Tieres. Nach der Sättigung beginnt das Männchen wieder sein eintöniges Konzert. Jedoch kein Weibchen naht sich. Das musizierende Männchen stellt sein Zirpen ein und schlüpft jetzt nicht springend, sondern laufend zwischen den Grashalmen und Blättern hin. Es trifft vielleicht bei seinem Suchen auf ein Weibchen, vielleicht nähert sich dieses auch dem zirpenden Männchen, und jetzt erreicht das Schreien des Männchens seinen Höhepunkt, häufig im Wettbewerb mit einem andern in grösster Nähe sitzenden Männchen. Ein Männchen nähert sich dem Weibchen, es streichelt dasselbe mit den Fühlern, aber in den meisten Fällen läuft das Weibchen gleichgültig davon, verfolgt von dem Männchen; beide verstehen geschickt über Steine und zwischen den Halmen hindurchzuschlüpfen. Endlich wählt sich ein Weibchen ein bestimmtes Männchen aus, von dem es bestiegen wird. Das Männchen krümmt dann seinen Hinterleib unter den des Weibchens, um es so zu befruchten. Die Begattung dauert manchmal lange; z. B. bei Pachytylus migratorius 12—24 Stunden. Bei der nicht zirpenden oder wenigstens für unsere Ohren stummen Art Pezotettix pedestris findet eine andere Art des Aufsuchens der Weibchen statt. Das Männchen lauert auf vorüberlaufende Weibchen und springt aus einiger Entfernung auf seinen Rücken; darauf umklammert es mit den beiden vorderen Beinpaaren das Weibchen, streichelt es mit den Oberkiefern und versucht sein Hinterleibsende an den Seiten herabzulassen, um so das Weibchen zu befruchten. Aber auch bei dieser Feldheuschrecke dauert es oft lange, bis das Weibchen endlich zur Begattung geneigt ist, welche dann, wenn sie eintritt, in kurzer Zeit vollzogen wird; bei ihr streckt das Weibchen die Hinterfüsse nach hinten, und ein Zittern durchläuft seinen Körper. Eigentümlich ist noch, dass das Männchen oft stundenlang auf dem Rücken des Weibchens sitzt, und dieses während dieser Zeit ruhig frisst. Bald nach der Begattung erfolgt auch die Eiablage. Das Weibchen bohrt dabei seine an der Hinterleibsspitze befindliche, ganz kurze Legescheide in den Boden, erweitert durch Eintreiben von Luft den Hinterleib, wodurch das Loch vergrössert wird, und legt dann die Eier

in diese so hergestellte Öffnung. Die Eier werden mit einer schaumigen Masse umgeben; manche Arten verschliessen auch die Eilöcher mit dieser schleimigen, schaumigen Masse, andere scharren sie mit Erde zu. Bald nach der Begattung und Eiablage sterben die alten Tiere. Bei fast allen Arten überwintern diese Eier, und erst im nächsten Frühjahr kriechen die Larven aus; nur bei einigen Tettixarten will man ein Überwintern der Larven beobachtet haben, dann sind die Tiere schon im Frühjahr fertig ausgebildet. Beim Auskriechen treiben die jungen Larven das Blut in den vorderen Körperteil, wodurch eine Art Blase zwischen Kopf und Prothorax heraustritt, wodurch der Eideckel abgesprengt wird. Gleich nach dem Verlassen des Eies findet die erste Häutung statt, wobei wieder durch die eigentümliche Blasenbildung zwischen Kopf und Prothorax die erste Larvenhaut an dieser Stelle zum Platzen gebracht wird. Jetzt gilt es für die Larve, sich aus dem Boden herauszuarbeiten. Auch hierbei kommt ihr die leichte Beweglichkeit des Blutes zu statten. Sie kann dadurch manche Körperteile zuerst dünn machen, sie in Spalten einschieben, dann durch Eintreiben von Blut diesen Körperteil und dadurch den Spalt erweitern und sich so aus dem Erdreich herausarbeiten. Nach der ersten Häutung sollen noch mindestens vier oder fünf Häutungen folgen, doch sind darüber noch weitere Beobachtungen anzustellen. Die Larven gleichen schon ziemlich den fertig ausgebildeten Tieren, nur sind sie zuerst ganz flügellos, und auch das Trommelfell am ersten Hinterleibsringel ist nur durch einen kleinen Chitinvorsprung angedeutet. Auch im zweiten Stadium sind die Flügel nur als ganz kleine, senkrecht stehende Lappen am Meso- und Metathorax angedeutet, und das Trommelfell ist als schwacher Eindruck erkennbar. Ungefähr wagerecht liegen die Flügelansätze erst im dritten Stadium; das Trommelfell ist jetzt deutlicher. Endlich im vierten Stadium ist das Trommelfell fast fertig ausgebildet und die wagerecht liegenden Flügel schon ziemlich entwickelt, wenn sie auch noch in Flügelscheiden stecken. Jedoch bedecken bezeichnender Weise im Larvenzustand die Hinterflügel die Vorderflügel, während bei den Imagines natürlich die umgekehrte Lagerung der Flügel stattfindet; durch diese wichtige Thatsache lassen sich die Larven der geflügelten Arten von den fertig ausgebildeten Feldheuschrecken mit verkürzten Flügeln unterscheiden. Eigentümlicherweise besitzen Chrysochraon brachypterus, Platyphyma giornae und die Pezotettixarten, welche keine Hinterflügel als Imagines haben, im letzten Larvenstadium neben den Ansätzen der Flügeldecken noch kleine Hinterflügelscheiden, die bei der letzten Häutung verloren gehen.

Manche Arten können sich, da ihre Eier oft lange Zeit in trocknem Erdreich ruhen und dann bei Befeuchtung doch noch die Larven entlassen können, ausserordentlich stark vermehren. Solche mitteleuropäische Arten sind Pachytylus migratorius, P. cinarescens und Caloptenus italicus, auch wohl Acridium aegypticum. Es tritt dann Nahrungsmangel ein, und schon die Larven beginnen weiterzuziehen, d. h. sie werden zu Wanderheuschrecken. Der Zug wird auch von dem später vollständig ausgebildeten Tiere fortgesetzt und zwar in diesem Zustand fliegend. In Mitteleuropa kommen solche Züge selten vor, und zwar zum Glück, da die Verheerungen der gefrässigen Tiere gewaltig sein können. Trotzdem sind schädliche Züge von Wanderheuschrecken im Herbst 1826 in der Mark Brandenburg, 1856 bei Breslau, 1887 bei Deutschkrone, 1859 in Hinterpommern und an anderen Stellen Mitteleuropas beobachtet worden. Im südlichen Europa, besonders am

schwarzen und mittelländischen Meer, und namentlich in Afrika sind diese Züge häufig und ausserordentlich verderblich. Eigentümlich ist, dass noch eine Art nervöser Unruhe und der Nachahmungstrieb die Entstehung der Züge mit hervorbringt. Bei Larvenzügen wird die Richtung durch die Lage der besseren Weideplätze, bei Zügen der ausgebildeten Wanderheuschrecken durch den Wind bedingt.

b) Der Körperbau.

A. Der Kopf.

Der Kopf ist bei den Feldheuschrecken kugelig; die einzelnen Teile werden wie bei den Laubheuschrecken benannt. Hervorzuheben ist die senkrecht stehende Stirnleiste. Sehr wichtig für die Systematik sind die sogenannten Stirngrübchen, welche jedoch nicht bei allen Arten vorkommen. Sie liegen auf der Chitinleiste, welche sich vom oberen Augenrand nach der Kopfspitze hinzieht; ihre Gestalt ist verschieden. Die Netzaugen sind gross, obgleich die Feldheuschrecken Pflanzenfresser sind und daher nicht nötig haben, ihre Beute leicht zu erspähen. Von den drei vorhandenen Punktaugen liegen zwei neben dem Vorderrand der Netzaugen, das dritte liegt in der Mitte der Stirnleiste. Die Fühler sind im Gegensatz zu denen der Laubheuschrecken kürzer als der Körper; sie bestehen höchstens aus 25 Gliedern. Der Blutumlauf in ihnen wird durch zwei pulsierende Bläschen, die unter der Stirne liegen, ganz wie bei den Laubheuschrecken, bewirkt; indessen ist dieses Organ der geringen Länge der Fühler entsprechend, schwächer wie bei den Laubheuschrecken gebaut. Sehr kräftig sind die Mundwerkzeuge entwickelt, trotz der Pflanzennahrung der Feldheuschrecken. Die von der Oberlippe bedeckten Oberkiefer sind auf dem Innenrande gezähnt. Unter ihnen liegen die Unterkiefer, welche auf einem gemeinsamen Stamm je zwei Laden besitzen, von denen die äusseren die inneren etwas überragen; ausserdem trägt jeder Unterkiefer noch einen Kiefertaster. Die Unterlippe lässt deutlich ihre Bestandteile, nämlich die beiden Ladenpaare, erkennen; auf ihr sitzen die Lippentaster. Auf der Unterlippe ist die Zunge festgewachsen. In den Mund münden die in der Brust liegenden Speicheldrüsen.

B. Die Brust.

Die drei die Brust bildenden Ringe sind deutlich von einander abgesetzt. Das Pronotum oder das Rückenschild des ersten Brustringels ist sehr gross; es bedeckt bei den geflügelten Arten die Wurzeln der Vorderflügel. An den Seiten ist es in zwei senkrechten Lappen herabgebogen. Oben sind meist drei Längsleisten vorhanden, die zur Unterscheidung der Arten benutzt werden; in gleicher Weise werden drei Querfurchen oben auf dem Pronotum gebraucht, von denen zwei zuweilen undeutlich sind oder ganz fehlen. Bei der Gattung Tettix ist das Pronotum in einen langen, den Hinterleib bedeckenden Stachel verlängert, unter welchem die häutigen Hinterflügel liegen.

Meistens besitzen die Feldheuschrecken vier Flügel, zwei lederartig steife Vorderflügel und zwei häutige, meist farblose, zuweilen gefärbte Hinterflügel, die sich in derselben Weise entfalten und zusammenlegen, wie es bei den Laubheuschrecken beschrieben ist. Sie dienen meistens nur zur Vergrösserung der Sprünge; selten werden sie wirklich zum Fliegen benutzt, wie von Bryodema tuberculata.

In den Vorderflügeln unterscheidet man der Reihe nach folgende Längsadern (siehe Fig. 64):

1) Mediastinader oder Vena mediastina;
2) die vordere Radialader, Vena radialis anterior;
3) die mittlere Radialader, Vena radialis media;
4) die hintere Radialader, Vena radialis posterior;
5) die vordere Ulnarader, Vena ulnaris anterior;
6) die hintere Ulnarader, Vena ulnaris posterior;
7) die Teilader, Vena dividens;
8) die Axillarader, Vena axillaris.

Zwischen der hinteren Radialader und der vorderen Ulnarader befindet sich häufig noch eine Längsader, die jedoch nicht vom Flügelgrund ausgeht; sie wird „eingeschaltete Ader", Vena intercalata, genannt. Bei den zirpenden Arten ist die Radialader der Männchen verdickt, und die benachbarten Flügelabteilungen sind verbreitert, um durch Mitschwingen den Zirpton zu verstärken. Bei einer Reihe von Arten sind die Flügel verkümmert. Die Vorderflügel bestehen dann nur aus kurzen Lappen; zuweilen fehlen sie auch ganz. Ausser der willkürlichen Tonerzeugung durch die Hinterbeine geben noch manche Arten immer beim Flug einen Ton von sich, z. B. Bryodema tuberculata, auch manche Pachytylusarten. In den Hinterflügeln lassen sich dieselben Adern wie in den Vorderflügeln erkennen.

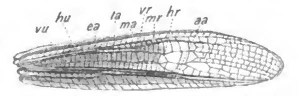


Fig. 64. Vorderflügel einer Feldheuschrecke. Orig.

ma Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, ea eingeschaltete Ader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader.

Die Beine sind ähnlich wie bei den Laubheuschrecken gebaut. Die Hinterbeine besitzen ausserordentlich starke Schenkel, wodurch die Feldheuschrecken zum Springen befähigt werden. Auffallend ist die Doppelreihe starker Stacheln auf der Oberseite der Hinterschienen, deren Bedeutung noch unbekannt ist. Ausserdem sitzen am Ende der Schienen noch vier bewegliche Stacheln; sie werden beim Springen in den Boden gestemmt, um dem Fuss hierbei einen festen Halt zu geben. Die Füsse sind dreigliedrig und mit Haftballen versehen; zwischen den beiden Krallen sitzt ausserdem noch ein Haftlappen, der nur in der Gattung Tettix fehlt. Will das Tier springen, so legt es Schenkel und Schiene parallel aufeinander, stemmt den wagrecht gestellten Fuss auf den Boden und schnellt dann plötzlich Schenkel und Schiene auseinander, wodurch das Tier im Sprung vorgeschleudert wird. Das Aneinanderhaften von Schenkel und Schiene vor dem Sprung wird vielleicht noch durch ein eigentümliches Organ unterstützt. Es befindet sich auf der Unterseite des Hinterschenkels ungefähr im ersten Viertel und besteht aus einem Chitinhöcker, der in der Mitte ein weiches Polster enthält; vielleicht wirkt dieses als Saugblase und lässt erst im Augenblick des Sprunges Schenkel und Schiene auseinander.

Die Hinterbeine dienen indessen nicht nur zum Springen, sondern auch zum Zirpen. Auf der Innenseite der Hinterschenkel am unteren Rand sitzt eine Reihe beweglicher Zäpfchen. Wollen die Laubheuschrecken zirpen, so setzen sie sich

auf die beiden vorderen Beinpaare und streichen mit den Zäpfchen der Hinterschenkel über die erhabenen Adern der Vorderflügel; der so erzeugte Ton wird durch Mitschwingen der ganzen Flügel verstärkt. Schenkel und Schienen liegen dabei parallel auf einander; wielleicht werden sie auch beim Zirpen durch das Haftorgan auf der Unterseite des Schenkels zusammengehalten. Auf diese Weise zirpen fast nur die Männchen; bei einigen Arten ist jedoch auch ein sehr schwaches Zirpen der Weibchen beobachtet worden. Caculligera hystrix besitzt sehr kurze Deckflügel, sie soll daher beim Zirpen ihre Schenkel auf einer rauhen Stelle auf den Seiten des zweiten Hinterleibsringes reiben. Noch etwas anders zirpt Mecostethus grossus; bei ihm ist nicht die Innenseite der Schenkel mit Zäpfchen besetzt, sondern die hintere Radialader und ihre Verzweigungen im Vorderflügel sind mit kleinen harten Schüppchen bedeckt; auf diesen wird die glatte Innenseite der Schenkel gerieben, wodurch ein allerdings nur leises und selten wahrgenommenes Zirpen erzeugt wird. Endlich erzeugt das Männchen derselben Art noch ein eigentümliches knipsendes Geräusch; es fährt hierbei mit der Schiene nach hinten über die Flügeldecken hinaus; gleiten hierbei die Dornen an dem Vorderflügel ab, so entsteht eben das Knipsen.

Stumm sollen sein die Gattungen Epacromia, Caloptenus, Acridium, Parapleurus, Pezotettix und so weiter.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib besteht aus zehn Ringeln; allerdings ist der zehnte Ring nur im oberen Teil vorhanden. Beim Männchen sitzt auf der Unterseite des neunten Segmentes die Subgenitalplatte; sie trägt das männliche Begattungsglied, aber keine Styli oder Griffel. Das zehnte Segment besteht aus der oberen und den beiden unteren Afterklappen; ausserdem sitzen an ihm die beiden Raifen oder Cerci. Beim Weibchen fehlt eine eigentliche Subgenitalplatte. Die kurze Legescheide, welche bei den meisten Arten klafft, wird von dem achten und neunten Segment gebildet; sie besteht aus zwei oberen und zwei unteren Klappen, in welche noch ein drittes, ganz kurzes Klappenpaar eingeschlossen ist. Aus dieser Legescheide treten die mit einer schaumigen Masse umgebenen Eier aus und werden in die Erde gelegt. Das zehnte Segment des Weibchens ist wie beim Männchen gebaut.

Der erste Hinterleibsringel trägt dicht neben dem ersten Hinterleibsstigma ein eigentümliches Organ, welches, wie ein entsprechendes in den Vorderschienen der Laubheuschrecken, für das Ohr der Feldheuschrecken gehalten wird. Es besteht, von aussen betrachtet, aus einem dünnen Häutchen, das von einer rahmenförmigen Chitinverdickung umgeben ist; zuweilen wölbt sie sich über das Häutchen, sodass wie bei der Gattung Stenobothrus nur ein schmaler Spalt frei bleibt. Auf der Innenseite dieses Häutchens erhebt sich eine nach aussen offene, kegelförmige Verdickung, von welcher zwei unter einem Winkel von fast 180° geneigte, längliche Verdickungen ausgehen. Endlich sitzt noch an der kegelförmigen Erhebung ein nicht hohles, gestieltes, birnenförmiges Körperchen. Am Grunde der kegelförmigen Verdickung liegt ein kleines Ganglion, welches durch einen Nerv mit dem dritten Brustganglion in Verbindung steht. Von diesem Ganglion gehen eine Reihe Nervenfasern aus, welche die kegelförmige

Verdickung umgeben; jeder dieser Nervenfasern enthält einen sogenannten Gehörstift. Das feine Häutchen oder Trommelfell kann von einem schräg ansitzenden Muskel gespannt werden. Etwas anders ist dieses ganze Organ bei Cuculligera hystrix gebaut. Ob allerdings dieses Häutchen mit seinen Verdickungen und Nervenendigungen wirklich ein Gehörorgan ist, welches zur Wahrnehmung des Zirpens dient, ist noch nicht mit Bestimmtheit festgestellt. Massgebend für diese Ansicht ist nur sein innerer Bau, direkte Beobachtungen an lebenden Tieren sind dieser Auffassung nicht günstig, auch nicht die Thatsache, dass manche stumme Gattungen wie Epacromia, Caloptenus u. s. w. doch ein Trommelfell haben, obgleich sie es nach dieser Auffassung nicht brauchten. Manchen Feldheuschrecken fehlt das Trommelfell, z. B. den Tettigiten.

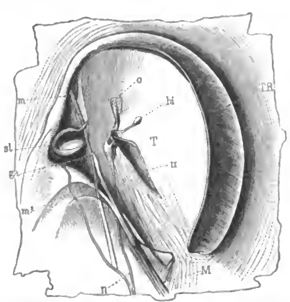


Fig. 65. Gehörorgan von Caloptenus italicus nach V. Graber. (Innenseite.)

T Trommelfell, TR Einfassung des Trommelfells, o, u die beiden Verdickungen auf der Innenseite des Trommelfelles, bi birnförmiges Körperchen, n Gehörnerv, ga Endnervenknoten, st Stigma, m Öffnungs-, m¹ Schliessmuskel desselben, M Spannmuskel des Trommelfelles.

Das Nervensystem, die Tracheen mit den Stigmen und namentlich das Rückengefäss mit dem damit in Verbindung stehenden oberen Zwerchfell und dessen Durchbohrungen zum Eintritt des Blutes sind ganz ähnlich wie bei den Laubheuschrecken gebaut. Nur der Darm zeigt eine etwas andere Ausbildung. Zunächst ist er kurz, d. h. nur so lang wie der Körper der Feldheuschrecken, während er bei den Laubheuschrecken länger wie der Körper ist, da er bei ihnen eine Windung macht. Ferner fehlt bei den Feldheuschrecken der sogenannte Kaumagen; er wird zum Teil durch den Kopf ersetzt, der auf seiner Innenseite in Reihen gestellte Hornvorsprünge zeigt; diese sind im vorderen Teile ringförmig, im hinteren längs gestellt. Endlich besitzt der Darm der Feldheuschrecken am Mitteldarm nicht wie die Laubheuschrecken und Grillen zwei, sondern sechs Blindsäcke. Ihre Bedeutung ist noch nicht genügend aufgeklärt; wahrscheinlich ist es immerhin, dass sie ähnlich wie bei der Maulwurfsgrille allein der verdauende Teil des Darmes sind, d. h. dass sie also allein den Chylusmagen, der die Nahrungssubstanzen aus dem gekauten Speisebrei herauszieht, ausmachen; allerdings ist das vorläufig noch nicht festgestellt, wozu es noch weiterer Untersuchungen bedarf. Zu erwähnen ist noch, dass 50 bis 60 in fünf oder sechs Bündel geordnete Malpighische Gefässe in den Darmkanal der Feldheuschrecken münden.

6. Laubheuschrecken.

a) Die Lebensweise.

Schrill und laut ertönt an schönen warmen Herbsttagen das Zirpen der Laubheuschrecken von vielen Bäumen, aus dem Gebüsch oder vom grasigen

Boden herauf. Am häufigsten macht sich so Locusta viridissima, das grüne Heupferd, bemerkbar; man hört wohl den Schreier, aber zu sehen ist er nur für ein geübteres Auge, denn vortrefflich schützt ihn seine grüne Färbung, zumal da diese Heuschrecke parallel dem Zweig oder Ast zu sitzen pflegt. Genaues aber möglichst geräuschloses Beobachten verrät endlich das unaufhörlich und laut zirpende Männchen. Nur die Oberflügel bewegen sich, sonst sitzt es regungslos; ein Geräusch, eine lebhaftere Bewegung macht es für einige Zeit verstummen, dann aber, auf seine ausgezeichnete Schutzfarbe vertrauend, lässt es wieder sein schrilles Zirpen ertönen, um durch diesen Gesang endlich ein Weibchen anzulocken. Aber viele Stunden lang muss es oft vergeblich locken. Haben seine Bemühungen keinen Erfolg, so steigt es wohl, langsam auf den Beinen laufend, nicht etwa springend, auf einen andern Ast oder verlässt auch, jetzt die langen Hinterbeine zum Springen und die Flügel als Fallschirm benutzend, in einem kühnen Sprung den Baum, um einen andern zu besteigen. Dort beginnt die Heuschrecke wieder ihr eintöniges, aber durchdringendes Zirpen. Endlich nach langem Bemühen des Männchens naht sich ein Weibchen; das Zirpen wird lauter und lauter, es erreicht seinen Höhepunkt, um das Weibchen zur Begattung zu veranlassen. Die Deckflügel des Männchens steigen etwas nach oben, sein Hinterleib krümmt sich; es ist sichtlich in höchster Erregung. Jedoch gleichgültig naht sich ihm das Weibchen; es ist äusserst wählerisch und paart sich durchaus nicht mit jedem Männchen. Ruhig lässt es das sich herumdrehende Männchen heran, aber ein kräftiger Tritt mit den Hinterbeinen verhindert die Begattung. Häufig verlässt es wieder das Männchen, das zuerst etwas dem Weibchen folgt, dann aber unter Abschwächung seines Zirpens, Geradestreckung des Hinterleibes und Herablegen der Flügel ein anderes Weibchen anzulocken sucht. Endlich naht sich ein solches; das Männchen wiederholt das vorige Spiel, und jetzt ist das Weibchen vielleicht zur Begattung geneigt. Es soll dann ein eigentümliches leises, aber immerhin deutliches knipsendes Geräusch hören lassen. Bei der nun eintretenden Begattung sitzt das Weibchen auf einem senkrechten Zweige parallel mit ihm mit dem Kopf nach oben, das Männchen auf einem andern ganz benachbarten Zweig, diesem ebenfalls parallel, aber mit dem Kopf nach unten, und zwar sitzen beide so, dass ihre Unterseiten einander zugewendet, die Rückenseiten aber abgewendet sind; dabei haben Männchen und Weibchen eine solche Stellung eingenommen, dass die Hinterleibsspitze des Weibchens dicht an der des Männchens ist. Dieses ergreift nun unter Krümmung des Hinterleibes mit den Anhängseln am Hinterleib das Weibchen an der Hinterleibsspitze, und jetzt tritt das Sperma aus der Geschlechtsöffnung des Männchens aus; die Samenflüssigkeit schwillt zu einer eigentümlichen Kapsel, dem sogenannten Spermatophor an, der also ausserhalb des männlichen Körpers gebildet wird, und das Männchen hängt dieses Gebilde an die Genitalöffnung des Weibchens. Darauf trennen sich die beiden Geschlechter. Das Weibchen trägt den Spermatophor noch einige Zeit mit sich herum; später, nachdem die Befruchtung des Weibchens durch Eintritt der Samenfäden in die Geschlechtsöffnung des Weibchens sich vollzogen hat, fällt er ab. Es findet also bei der Begattung von Locusta viridissima kein Besteigen des andern Geschlechtes statt. Treffen zwei Männchen bei einem Weibchen zusammen, so sucht zunächst eins das andere durch Zirpen zu übertönen; sie nähern sich eigentümlich laufend einander, zirpen einige Zeit sehr gereizt, und häufig endigt der Wettstreit mit einem wütenden Sprung

des einen Männchens nach dem andern, ohne dass jedoch ein ernstliches Beissen stattfindet. Meist zieht sich dann das schwächere Männchen zurück. Ein eigentlicher Kampf scheint nicht stattzufinden; das Weibchen sitzt teilnahmslos dabei. Nach Abfall des Spermatophors beginnt das Weibchen mit dem Eierlegen. Mit dem langen, säbelförmigen Legestachel bohrt es in weiche Erdstellen und legt je ein Ei, jedesmal den Legestachel herausziehend, um für jedes Ei durch einen Stich eine neue Bergungsstelle zu schaffen. Die auf gewühlte Erde streicht es wieder mit dem Legebohrer glatt, um jede Spur der gelegten Eier zu verwischen. Zuweilen legen die Weibchen auch die Eier weniger vorsichtig in den Chausseestaub. Die Weibchen paaren sich wahrscheinlich öfter mit verschiedenen Männchen und entledigen sich so nach und nach ihres gewaltigen Eiervorrates; ebenso begatten sich die Männchen und zwar zuweilen in kurzer Zeit mit verschiedenen Weibchen. Trotz ihrer lebhaften und oft stundenlangen Bewegungen mit den Flügeln nehmen die ausgebildeten Exemplare von Locusta viridissima verhältnismässig nicht allzuviel Nahrung zu sich, auf jeden Fall viel weniger als ihre Larven. Man sollte nun meinen, Locusta viridissima lebte wegen ihrer nach unten gerichteten Mundwerkzeuge in erster Linie von Blättern und dergleichen; eigentümlicherweise ist das nicht der Fall, sondern sie verspeist fast nur Insekten, Würmer und dergleichen, wenn auch immerhin, und zwar mit Sicherheit, festgestellt ist, dass sie Blätter, namentlich saftige, nicht ganz verschmäht. Durch einen eigentümlichen, kurzen Sprung, der wesentlich verschieden von dem Sprung bei der Flucht ist, bemächtigt sich Locusta viridissima der Beute, und bald ist sie von den kräftigen Oberkiefern getötet und gekaut und auch alsbald verschluckt. Endlich trinken die Tiere, namentlich bei heissem Wetter, die Regen- und Tautropfen, die sich auf Blättern und in Astwinkeln angesammelt haben.

Eigentümlich ist die Fortbewegungsart der Tiere. Man könnte vermuten, sie bedienten sich hauptsächlich der langen Hinterbeine, um sprungweis vorwärts zu kommen. Aber das ist nicht der Fall und würde ja auch im Grunde schlecht zu dem dicken, plumpen und damit schweren Hinterleib passen, der dem Springen sicherlich nicht förderlich ist. Die Tiere laufen vielmehr auf allen sechs Beinen und zwar nicht ungeschickt, ja sie vermögen selbst an steilen und glatten Wänden, sogar an überhängenden Flächen mit dem Rücken nach unten herumzulaufen, ohne dass sie der schwere Körper herabreisst. Behende werden die Füsse festgesetzt, haften immer und halten den Körper in jeder Stellung, sogar wenn das Tier an eine glatte senkrechte Wand anspringt, mit wunderbarer Zuverlässigkeit fest. Aber plötzlich scheint ein Fuss versagen zu wollen, er will abrutschen, und sofort führt die Laubheuschrecke bedächtig den nicht mehr haftenden Fuss zum Maul; es wird jetzt jeder Lappen der Fusssohle einzeln langsam und äusserst sorgfältig abgeleckt und nun leistet er wieder vortrefflich die alten Dienste, und ohne Gefahr, herabzugleiten, kann sich das Tier ihm wieder anvertrauen. Auch die Hinterfüsse werden nötigenfalls so behandelt, wobei die langen Hinterbeine zwischen den Vorderbeinen hindurchgeführt werden. Ob das Ablecken der Füsse den Staub, der das Haften verhindert, beseitigen oder die Füsse befeuchten soll, damit sie, ähnlich wie zwei feuchte Glasplatten fest aneinander haften, auf der Unterlage festsitzen, ist vorläufig schwer zu entscheiden.

Wird die Laubheuschrecke Locusta viridissima plötzlich aufgejagt, so sucht sie, jetzt allerdings ihre langen Hinterbeine allein benutzend, in grossen und

hastigen Sprüngen zu entkommen. Dabei werden die Füsse fest auf den Boden gestemmt, und das plötzliche Geradestrecken der in der Ruhelage eingeknickten Beine schnellt das Tier nach vorne. Die Flügel werden häufig beim Springen entfaltet und vergrössern, als Fallschirm wirkend, den Sprung. Anders werden bei Locusta viridissima wohl kaum die Flügel benutzt, höchstens noch, um den Fall von höheren Bäumen zu verlangsamen.

Mit vorschreitendem Herbste verliert das Zirpen der Laubheuschrecken seine Kraft; es wird matter und matter, bis es endlich im Spätherbst ganz verstummt. Zugleich verliert Locusta viridissima seine lebhaft grüne Farbe; sie wird weniger lebhaft und das Tier wird schwächer und schwächer und fällt endlich nach einer besonders kalten, feuchten Nacht tot von seinem Baum, auf welchem es die schönen, sonnigen Herbsttage so lebenskräftig verbracht hat.

Die von den Weibchen im Herbst gelegten Eier überwintern, und erst im nächsten Frühjahr verlassen die Larven die Eihüllen. Ihre erste, nicht leichte Arbeit besteht in dem Emporarbeiten aus dem Erdreich, in welches das Weibchen die Eier gelegt hat. Die Larven gleichen in Gestalt und Nahrung so ziemlich den ausgebildeten Insekten, nur fehlen ihnen hauptsächlich die Flügel, welche zuerst nur durch ganz kleine, senkrecht stehende Ausbuchtungen am Meso- und Metathorax angedeutet sind. Durch die zwei ersten Häutungen nehmen die Anhängsel zwar wie der ganze Körper des Tieres an Grösse zu, aber sie behalten ihre senkrechte Stellung bei; erst durch die dritte Häutung erlangen die Flügel eine mehr wagrechte Stellung auf dem Rücken. Sie sind jetzt allerdings noch in häutigen Scheiden, und zwar in Längs- und Querfalten zusammengelegt, enthalten; eigentümlicherweise bedecken jedoch in diesem Larvenzustand die Hinterflügel die Vorderflügel, wodurch man leicht die Larven der geflügelten Arten von den Arten, die verkürzte Flügel besitzen, unterscheiden kann. Es erfolgt jetzt noch eine vierte Häutung, wodurch zwar die Flügelscheiden und die Körpergrösse überhaupt zunehmen, aber sonst geringe Veränderungen mit dem Tiere stattfinden. Höchstens ist noch hervorzuheben, dass sich das eigentümliche Gehörorgan an der Spitze der Vorderschiene ebenfalls allmählich mit den Häutungen entwickelt. Man hat also im ganzen fünf Larvenstadien zu unterscheiden. Die Larven sind höchst muntere Tiere, weit hungriger und fresslustiger als die fertig ausgebildeten Heuschrecken, weil sie ja durch reichliche Nahrungsaufnahme die Substanz gewinnen müssen, aus welcher sich ihr Körper beim weiteren, schnellen Wachstum aufbaut. Sie führen auf den Spitzen der höchsten Grashalme, namentlich an den Rändern kleiner Bäche, ein für Raupen, Fliegen, Schmetterlinge und dergleichen Insekten gefährliches Räuberleben. Allerdings verdanken sie ihre Erfolge weniger ihrer Geschicklichkeit als vielmehr der Harmlosigkeit ihrer Beutetiere. Nichts Böses ahnend setzt sich ein Schmetterling, z. B. ein Kohlweissling, in die Nähe eines solchen gefährlichen Räubers nieder. Dieser nähert sich dem Ankömmling und untersucht ihn zuerst mit den langen, nach vorne vorgestreckten Fühlern; zuweilen recht ungeschickt, denn der Kohlweissling, anscheinend allerdings nicht die schreckliche Gefahr ahnend, wird von der Prüfung mit den langen Fühlern unangenehm berührt und setzt seinen Flug fort, um so unbewusst der drohenden Todesgefahr zu entgehen. Jedoch die Heuschreckenlarve wird gewitzigter. Der nächste sich in ihre Nähe niederlassende Kohlweissling wird sorgfältiger geprüft, und jetzt zeigt sich, dass der Räuber

doch auch geschickt sein kann, denn ein kurzer, eigentümlicher Sprung bringt den nichts ahnenden Schmetterling in die Gewalt des gierigen Raubtieres. Es umklammert seine Beute mit den vier vorderen Beinen, und zwar so gewaltig, dass an kein Sträuben des Schmetterlings zu denken ist; ohne auch nur zucken zu können, empfängt der Schmetterling den tödlichen Biss, und zwar stets so, dass der Kopf vom Rumpfe getrennt wird, denn mit wunderbarer Gewandtheit wird der Schmetterling immer so umklammert, dass sein Kopf vor den Kopf der Larve zu liegen kommt. Unter Herumrollen im Maul wird die harte Kopfkapsel des Schmetterlings von den kräftigen Oberkiefern der Larve aufgebissen, und bald ist unter Vorrücken des Schmetterlingsrumpfes sein ganzer Leib bis auf die Flügel verzehrt. Die vier vorderen Beine öffnen sich, und langsam flattern die vier Schmetterlingsflügel auf den Boden, die einzigen Reste des noch vor einer Viertelstunde die Natur so anmutig belebenden Tieres. Jetzt nimmt der Räuber wieder die gewöhnliche Stellung auf seinen sechs Beinen ein. Während seines Mahles hält er sich zuerst nur mit den beiden, zuweilen sogar nur mit einem Hinterbein, oft in sehr verwegenen Stellungen fest; beim Vorrücken des Schmetterlingsrumpfes beim Verspeisen steht die Larve später auf den vier hintersten Beinen. Zuweilen gelingt es ihr auch bei dem Fangsprung nicht, sich mit den Hinterbeinen festzuhängen, und beide, Räuber und Beute, fallen herab, aber ohne dass die Larve auch nur für einen Augenblick mit der tödlichen Umarmung des Schmetterlings aufhört, der dann von dem durch den Sturz nicht im mindesten gestörten Raubtier verzehrt wird. Auf diese Weise fängt und verzehrt die Larve von Locusta viridissima oft an einem Tage ungefähr fünf bis sieben Schmetterlinge oder andere Insekten, kann dann aber auch wieder tagelang ohne Nahrung sein.

Bei diesem wilden Räuberleben kommt es nun zuweilen vor, dass ein Fuss, ein Fussglied, ein Fühlerstück abgerissen wird; indessen ist der Schaden nur vorübergehend, denn mit jeder Häutung ersetzt sich ein Stück des verlorenen Gliedes, und ist das abgetrennte Stück nicht zu gross gewesen, so ist es nach der letzten Häutung wieder vollständig ersetzt.

Diese letzte Häutung, durch welche sich die Larve in die Imago verwandelt, findet bei Locusta viridissima im Hochsommer Ende Juli und Anfang August statt. Einige Tage vorher stellt die sonst so gefrässige Larve das Fressen ein; sie sitzt träge an einer geschützten Stelle. Kurz vor der Häutung hängt sie sich mit dem Kopf nach unten an einem Grashalme oder dergleichen mit den Hinterbeinen auf. Die Haut platzt zuerst am Thorax und Kopf, und diese Körperteile befreien sich zuerst aus der alten Haut; es werden auch schon die Vorder- und Hinterflügel sichtbar, die noch als unförmige, feuchte Ballen am Rücken herabhängen. Jetzt werden die beiden vorderen Beinpaare aus der Larvenhaut gleichwie aus Futteralen gezogen; endlich werden in gleicher Weise die Hinterbeine von der alten Hülle befreit. Das Tier hängt jetzt nur noch am Hinterleibsende und an den langen Fühlern an der alten Haut und damit frei senkrecht nach unten in der Luft; die alte Haut haftet dabei fest an dem Grashalm. Bei dieser Stellung sind die langen Fühler stramm angezogen, den Kopf nach hinten ziehend. Um sich aus dieser unbequemen Lage zu befreien, beugt das Tier den Kopf etwas nach dem Bauch zu, wodurch die Fühler etwas aus der alten Hülle gezogen werden, biegt den Kopf wieder nach hinten und umklammert jetzt merkwürdigerweise mit den Tastern die Fühler wie mit Fingern und zieht so die Fühler, mit

den Tastern immer rückwärts greifend, allmählich aus der alten Haut heraus. Nach einer kurzen Ruhepause krümmt das auskriechende Tier den senkrecht herabhängenden Leib nach dem Grashalm zu, ergreift ihn mit den Vorderbeinen und zieht jetzt endlich auch den Hinterleib aus der Larvenhaut heraus, der herabfällt, wodurch das Tier jetzt mit dem Kopf nach oben parallel mit dem Grashalm an ihm sitzt. Unter heftigen Atembewegungen werden nun durch Einpumpen von Luft in die Flügeltracheen die Flügel geglättet, welche selbst nach vollständiger Ausbreitung noch als feuchte, grosse Lappen herabhängen, auch stehen die Hinterbeine eigentümlich vom Körper ab, ohne ihn mit am Grashalme festzuhalten. Das Auskriechen hat bis zu diesem Augenblicke ungefähr eine halbe Stunde gedauert. Ermattet hängt jetzt das Tier an den beiden vorderen Beinpaaren; erst nach einiger Zeit erlangt es seine lebhaft grüne Farbe und die normale Flügellnge. Hat es sich einigermassen erholt, so wendet es sich nochmals herum und beginnt höchst zweckmässiger Weise die alte Haut vollständig zu verzehren, um so den grossen Substanzverlust auszugleichen, der durch die Häutung entstanden ist. Nach ungefähr einer Stunde ist die alte Haut vollständig gefressen, das Tier ist nun fertig entwickelt, bewegt sich von der Stelle und frisst; allerdings seine lebhafte Räubernatur, die es als Larve zeigte, hat es halb eingebüsst; es nimmt weit weniger Nahrung zu sich. Erst nach einer Reihe von Tagen beginnt es zu zirpen, zuerst leise und abgerissen, dann lauter und lauter und zusammenhängender, bis es den Höhepunkt seiner Tonäusserung in der Mitte des Herbstes erreicht hat.

In ähnlicher Weise verläuft das Leben der insektenfressenden Laubheuschrecken, nämlich der Locustodeen, der Decticideen und etwas abweichend das der Sagideen. Eine etwas andere Lebensweise, namentlich hinsichtlich der Nahrung, führen die übrigen Laubheuschrecken; sie leben auf Büschen und Bäumen oder auch im Grase und nähren sich von Blättern; ihre Eier legen sie nicht in die Erde, sondern in Pflanzenstengel, die sie mit ihrem Legestachel aufritzen. Zu ihnen gehören auch unter anderen die Ephippigerideen, bei denen die Begattung etwas anders sich abspielen soll, indem nämlich das Weibchen bei ihr auf dem Rücken des Männchens sitzt; auch in dieser Gattung wird dem Weibchen ein Spermatophor an die weibliche Geschlechtsöffnung gehängt, der nach einigen Tagen vertrocknet abfällt.

Eigentümlicherweise endlich leben die Stenopalmatideen in Höhlen oder an versteckten Stellen unter Laub, wo sie Insekten und dergleichen fressen.

b) Der Körperbau.

A. Der Kopf.

Der oberste, höchste, nach vorne gelegene Teil des Kopfes heisst Kopfgipfel; unter ihm, nach vorne zu, zwischen den Augen, erhebt sich eine meist ringsherum deutlich begrenzte Erhebung, die Stirnschwiele, die vom Kopfgipfel durch eine wagrechte Querfurche getrennt ist. Der Teil, der unter der Stirnschwiele liegt, wird Stirn genannt; er ist bei den Laubheuschrecken fast immer glatt und ohne Erhebung. Zu beiden Seiten der Stirnschwiele sitzen auf kleinen Hervorragungen die beiden Fühler, die bei den Laubheuschrecken immer lang, meist länger als der Körper sind und aus sehr vielen, undeutlich mit einander verwachsenen

Gliedern bestehen; meist sind sie weich und biegsam und nach der Spitze hin sehr dünn.

In ihnen sind Gehörorgane vorhanden, und vielleicht auch Geruchsorgane. Die langen Fühler der Laubheuschrecken werden durch ein besonderes Organ mit Blut versorgt. Unter der Stirn, äusserlich zuweilen durch zwei kleine Erhebungen angedeutet, liegen zwei zusammenziehbare Blasen, die durch einen zwischen ihnen ausgespannten Muskel verbunden sind. Jede dieser Blasen entsendet in einen Fühler ein langes, röhrenförmiges Gefäss; ausserdem hat jede Blase noch eine durch ein lappenförmiges Ventil verschlossene Öffnung; in der Nähe dieser Öffnungen mündet das lange Rückengefäss, das bei allen Insekten vorkommt. Von dem Quermuskel zwischen den Blasen geht ausserdem noch ein bandartiges Gebilde nach der Unterseite des Rückengefässes, wodurch das aus dem Rückengefäss ausströmende Blut nach den beiden Blasen geleitet wird. Zieht sich der Quermuskel zwischen ihnen zusammen, so erweitern sich die beiden Blasen und saugen das hinter ihnen befindliche Blut in sich; ziehen sie sich jetzt wieder zusammen, so schliessen sich die Klappenventile; das Blut wird durch

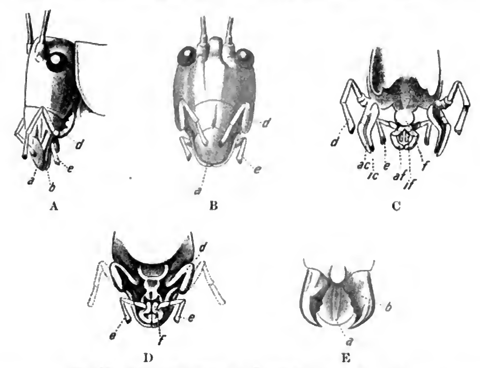


Fig. 66. Mundwerkzeuge von Locusta viridissima. Orig.

A Kopf von der Seite, B Kopf von vorne, C Unterlippe und Unterkiefer von innen, D Unterlippe und Unterkiefer von aussen, E Oberlippe und Oberkiefer von innen. a Oberlippe, b Oberkiefer, ac äussere Lade des Unterkiefers, ic innere Lade des Unterkiefers, d Unterkiefertaster, e Unterlippentaster, f Unterlippe, af äussere Lade der Unterlippe, if innere Lade der Unterlippe.

die langen, röhrenförmigen Gefässe in die Fühler geleitet, tritt aus seitlichen Öffnungen in den Hohlraum der Fühler und fliesst in ihm in den Körper zurück.

Die beiden Netzaugen sind bei den Laubheuschrecken gross und wohlentwickelt; sie stehen zu beiden Seiten des Kopfes, und zwar möglichst weit nach vorne, wodurch das Tier nach vorne und nach den Seiten sehen kann. Ausser den beiden Netzaugen besitzen die Laubheuschrecken, wenigstens die europäischen meistens, nur noch ein häufig sehr undeutliches Punktauge, das in Gestalt eines dunklen

Punktes auf der Stirnschwiele sitzt. Über Bau und Bedeutung dieser beiden Arten von Augen ist bei den Libellen das Nötige gesagt worden.

Die Mundwerkzeuge sind nicht, wie man bei der Raubtiernatur der meisten Laubheuschrecken erwarten sollte, nach vorne gerichtet, sondern senkrecht nach unten, weswegen diese Insekten einen eigentümlichen, kurzen Sprung beim Ergreifen der Beute machen müssen, damit sie über ihr zu stehen kommen und dann von oben her die Beute ergreifen können. Wie gewöhnlich werden die Kiefer von vorne durch die beweglich eingelenkte Oberlippe bedeckt, welche durch eine Querfurche von der Stirne abgegrenzt ist. Unter ihr liegen die Oberkiefer; sie sind wegen der meist tierischen Nahrung der Laubheuschrecken kräftig und auf der Innenseite mit Zähnen bedeckt; mit ihnen können die harten Chitinpanzer und sogar die besonders festen Kopfkapseln der Beutetiere leicht aufgebissen werden. Die hinter den Oberkiefern liegenden Unterkiefer besitzen zwei Kauladen; die inneren sind hart und dienen mit zum Zerkleinern der Nahrung; das äussere Paar Kauladen ist weicher und wird, da es das innere Paar überragt, Helm genannt; auf jeder äusseren Kaulade sitzt je ein fünfgliedriger Taster. Auch die Unterlippe, welche die Mundwerkzeuge von hinten bedeckt, besitzt als ein der Anlage nach drittes Kieferpaar zwei Paar Kauladen, ein äusseres und ein inneres; das äussere trägt ebenfalls ein Paar Taster, welche wie die der Unterkiefer wahrscheinlich zum Schmecken, aber auch zum Hin- und Herrollen der Nahrung beim Kauen dienen; ausserdem werden die Taster noch zum Herausziehen der Fühler aus der alten Haut beim Häuten benutzt. Das kleine Chitinplättchen, auf welchem die Unterlippe eingelenkt ist, wird Kinn genannt.

B. Die Brust.

Die Brust besteht wie bei allen Insekten aus drei Ringeln, der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust oder dem Pro-, Meso- und Metathorax. An ihnen sind in der bei den Libellen beschriebenen Reihenfolge die Flügel und Beine befestigt. Die drei Brustringe sind fest miteinander verwachsen und bilden für die kräftigen Beine einen festen Ansatz, namentlich für die überaus starken Hinterbeine, welche durch dieses gute Widerlager befähigt sind, den schweren und plumpen Körper kräftig und weit im Sprunge empor und vorwärts zu schleudern. Der obere Teil des ersten Brustringels, das Pronotum, ist bei den Laubheuschrecken ausserordentlich gross; es bedeckt meist den grössten Teil der ganzen oberen Brust, und durch die sattelförmig abwärts gebogenen Seitenteile auch noch die Brustseiten. An den Brustseiten, in den Pleuren, liegt im Pro- und Mesothorax je ein Stigma. Das vordere im Prothorax, vom Pronotum halb verdeckt, ist bei den zirpenden Arten der Laubheuschrecken länglich spaltenförmig und ausserordentlich gross; im Innern ist es durch zwei vorspringende Wülste und einen Haarkranz gegen das Eindringen von Staub und anderen Verunreinigungen geschützt; das zweite Bruststigma im Mesothorax ist kleiner; trotzdem ist es ebenfalls gegen das Eindringen von Verunreinigungen durch zwei lippenähnliche Vorsprünge geschützt; der vordere soll 60 bis 100 mal in der Minute auf und zu klappen, im Gegensatz zu dem hinteren, der sich überhaupt nicht bewegt. Diese Klappe soll sich öffnen, wenn der Hinterleib sich ausdehnt, sie soll sich schliessen, wenn er wieder zusammensinkt.

In der Brust, im ersten und zweiten Ringel, sitzen die umfangreichen Speicheldrüsen. Sie bestehen aus kleinen, dicht zusammengelagerten Bläschen, deren Ausführungsgänge sich zu einem gemeinsamen Gang vereinigen. In zwei langen cylindrischen, sich nach hinten erstreckenden Schläuchen wird der von den Speicheldrüsen gebildete Speichel gesammelt. Befähigen wirklich die Laubheuschrecken ihre Füsse durch Anfeuchten mit Speichel zum Haften, so ist der grosse Umfang der Speicheldrüsen sehr erklärlich; reinigen diese Tiere hingegen nur ihre Füsse durch Ablecken, so würde der Speichel wohl bei der Verdauung seine Verwendung finden; vielleicht findet beides statt.

Die an der Mittel- und Hinterbrust sitzenden zwei Flügelpaare sind bei der Mehrzahl der Laubheuschrecken wohl entwickelt, zuweilen sind sie indessen sehr kurz; ganz fehlen sie bei den mitteleuropäischen Laubheuschrecken nur selten, z. B. in der Gattung Troglophilus. Die Deck- oder Vorderflügel sind schmal, steif lederartig, nicht zusammenfaltbar; sie bedecken in der Ruhelage die weit grösseren, fächerförmig zusammenlegbaren Hinterflügel, welche häutig und durchscheinend sind. In der Ruhe liegen die Flügel dachförmig auf dem Hinterleib. Im Vorderflügel sind in typischer Ausbildung der Reihe nach folgende Hauptlängsadern zu unterscheiden (vergl. Taf. XVII):

1) die Costalader; sie bildet den vorderen, scharfen Rand der Vorderflügel;
2) die Hilfsader oder Vena mediastina;
3) die vordere Radialader oder die Vena radialis anterior,
4) die hintere Radialader oder die Vena radialis posterior; sie entsendet fast immer eine starke Längsader auf der hinteren Seite;
5) die Ulnarader oder Vena ulnaris, welche nach hinten entsendet;
6) die Teilader oder Vena dividens;
7) die Axillarader oder Vena axillaris.

Die zuletzt genannte Ader, die Axillarader, ist bei den Laubheuschrecken je nach dem Geschlecht verschieden ausgebildet. Bei dem Weibchen zeigen die beiden Zweige dieser Ader nichts Besonderes. Beim Männchen hingegen wird das für das Leben der Tiere so wichtige Zirporgan von der genannten Ader

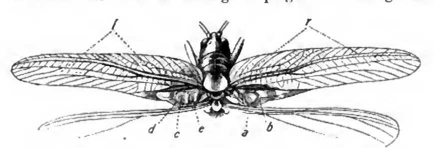


Fig. 67. Vorderflügel von Locusta viridissima. Orig.

r rechter Vorderflügel, l linker Vorderflügel, a glashelles, vom Axillaraderzweig (b) umgebenes Häutchen (Schrillhaut), b Axillaraderzweig, c undurchsichtiges, vom Axillaraderzweig (d) umgebenes Flügelstück des linken Flügels, d kreisförmiger Zweig der Axillarader des linken Flügels, e senkrechter Zweig der Axillarader (Schrillader).

gebildet. Linker und rechter Flügel sind bei ihm in der Gegend der Axillarader sehr verschieden. Im rechten Flügel, der stets unter dem linken liegt, besitzt die Axillarader nur einen Zweig, der ein glattes, dünnes, glashelles Häutchen umschliesst; der Rand des Häutchens ist wulstig aufgeworfen; der linke Flügel hingegen, der also stets über dem rechten Flügel liegt, besitzt ähnlich wie der

rechte Flügel einen Zweig der Axillarader, der ebenfalls ein rundes Häutchen umschliesst; jedoch ist dieses Häutchen matt, nicht glashell und von ähnlicher Beschaffenheit wie die übrige Flügelhaut; es geht nun aber von dem kreisförmigen Zweig der Axillarader ein anderer, senkrecht zu ihr stehender, äusserst kräftiger Zweig nach dem Hinterrand des Flügels zu ab, der auf der Unterseite sehr fein gezähnelt ist; ausserdem ist der Teil des fast kreisförmigen Zweiges, der parallel mit dem starken, unten gezähnten Ast läuft, ebenfalls sehr stark. Beim Zirpen nun reibt der oben liegende linke Flügel mit der fein gezähnten Ader auf dem wulstigen Rand des glashellen Häutchens. Durch das Reiben der Ader allein würde allerdings nur ein sehr schwacher Ton entstehen, aber das glashelle Häutchen, vielleicht der ganze rechte Flügel selber und auch die von ihm eingeschlossene Luft, wirken wie ein Resonanzboden, wodurch der Ton zu dem durchdringenden, weitschallenden Zirpen verstärkt wird. Da die Weibchen diesen eigentümlichen Tonapparat nicht haben, so sind sie stumm, weshalb auch die Männchen die Weibchen allein anlocken. Sind die Vorderflügel verkürzt, so enthalten sie doch die Gegend der Axillarader und damit das Zirporgan. Da die Flügel in der Unterfamilie der Stenopelmatiden fehlen, so sind ihre Mitglieder stumm. Ebenso sind die allerdings geflügelten Männchen in der Unterfamilie der Meconemiden stumm, da ihnen das Zirporgan auf den Vorderflügeln fehlt.

Die häutigen, durchscheinenden Hinterflügel sind in einer breiteren Linie als die Vorderflügel an der Brust angewachsen; in der Ruhelage werden sie fächerförmig zusammengelegt und von den Vorderflügeln bedeckt. In den Hinterflügeln kann man zwei Felder unterscheiden, das vordere oder Humeralfeld und das hintere oder Analfeld. Das Humeralfeld erhält seine Festigkeit durch zwei am Grunde durch ein steifes Band verbundene starke Längsadern; das Analfeld ist durch zahlreiche fächerförmig vom Flügelgrund ausgehende Adern gestützt. Durch zwei Gelenke ist der Hinterflügel mit der Brust verbunden; das vordere Gelenk sitzt an der vorderen Ader des vorderen oder Humeralfeldes; an dieser Ader sitzt auch der Thoraxmuskel, welcher den Hinterflügel entfaltet; das zweite Gelenk der Hinterflügel verbindet das hintere oder Analfeld mit der Brust. Verkürzt sich nun der Thoraxmuskel zwischen der ersten Ader des Humeralfeldes und dem Innern der Brust, so wird durch diese Ader der Hinterflügel nach vorne senkrecht zur Längsrichtung des Körpers gezogen und der Hinterflügel entfaltet sich und bleibt solange in dieser Lage, als jener Muskel angespannt ist. Soll der Hinterflügel wieder zusammengelegt werden, so lässt zunächst dieser Muskel nach; dann legt ein kleiner Chitinbogen, welcher die fächerförmig gestellten Adern des Analfeldes am Grunde verbindet und der immer bestrebt ist, diese Adern zusammenzuklappen, sie fächerförmig zusammen; zu gleicher Zeit wird das so gefaltete Analfeld durch Umdrehung eines kleinen Chitinstückes, das an dem oberen Ende des genannten Chitinbogens sitzt, auf den Rücken des Insektes gezogen. Natürlich zieht das Analfeld auch das Humeralfeld nach sich. Es stellt sich jetzt eine Falte zwischen letzter und vorletzter Ader des Humeralfeldes senkrecht; zu gleicher Zeit bildet sich noch eine zweite Falte zwischen der letzten Längsader des Humeralfeldes und ersten Ader des Analfeldes; durch diese letzte Falte gleitet das Humeralfeld über das fächerförmig sich zusammenlegende Analfeld hin, legt sich auf dieses und der ganze Hinterflügel wird von dem Vorderflügel bedeckt.

Die Flügel werden von den Laubheuschrecken wohl in den meisten Fällen nicht eigentlich zum Fluge benutzt, sondern unterstützen nur die Sprünge.

An der Brust sitzen ausser den Flügeln noch die sechs Beine. Sie bestehen aus den fünf Hauptteilen, die bei der Beschreibung der Libellen genannt wurden. Eigentümlich ist, dass die Beine der Laubheuschrecken in verschiedener Weise mit Dornen besetzt sind. Besonders fallen bei den Heuschrecken die langen Hinterbeine auf, die in der Ruhe so gestellt werden, dass Schenkel und Schiene einen spitzen, den Leib überragenden Winkel bilden; bei diesen Beinen sind die Schenkel ganz besonders verdickt, sie enthalten die äusserst kräftigen Sprungmuskeln. Vor dem Sprunge stemmt die Laubheuschrecke die Füsse fest gegen den Erdboden, wobei sie durch ein oder zwei Paar kleiner Dornen auf der Unterseite, am Ende der Hinterschienen, den sogenannten Sprungsporen, unterstützt wird, die ein Ausgleiten der Beine verhindern; dann werden plötzlich die winkelförmig gekrümmten Beine gerade gereckt, wodurch das Tier schräg nach oben geschleudert wird, d. h. es springt. Die Füsse sind viergliedrig, meist flachgedrückt; sie tragen seitliche Lappen, die fast immer durch Furchen abgegrenzt sind. An den Füssen sitzen Haftlappen, welche, wie schon beschrieben, von Zeit zu Zeit abgeleckt werden, wenn sie nicht mehr haften wollen. Wie die Haftlappen diese eigentümliche Wirkung ausüben, ist noch nicht bekannt.

Das Interessanteste an den Beinen der Laubheuschrecken ist ein Organ, welches nur in den Vorderbeinen und zwar in der Schiene dicht



Fig. 68. Oberer Teil der Vorderschiene von Locusta viridissima. Orig.

a Spalten, die zum Gehörorgan führen.



Fig. 69. Querschnitt durch das Gehörorgan von Locusta viridissima nach v. Adelung (Trommelfelldecke (b) ergänzt).

a Beiwandung, b Trommelfelldeckel, c Trommelfelle, d Tarsalnerv, e Tibualnerv, lTr linker Tracheenast, rTr rechter Tracheenast, Gl Gehörleiste, Eb Endblase, Gst Gehörstift, S Sehne, M Muskeln.

unter dem Knie liegt. Es besteht äusserlich aus zwei ovalen Häutchen zu beiden Seiten der Vorderschiene, das bei den Gattungen Meconema, Orphania, Poecilimon, Barbitistes u. s. w. frei offen, wenn auch in einer kleinen Vertiefung eingesenkt, zu Tage liegt; bei der Gattung Acrometopa wird es von einer gewölbten Schale zum Teil bedeckt; bei den allermeisten Laubheuschrecken ist es von einer Chitin-

schale vollständig überwölbt, so dass nur zwei kleine, etwas gekrümmte Längsspalten einen Zugang zu den beiden Häutchen frei lassen. Diese beiden Längsspalten liegen auf der Vorderseite der Vorderschienen. Im Innern unter diesen beiden Häutchen liegt ein sehr kompliziert gebautes Organ. Die Beintrachee, welche sich aus dem auffallend grossen ersten Bruststigma erstreckt und zuerst blasenähnlich erweitert ist, teilt sich kurz vor den beiden Häutchen in zwei Äste, die sich kurz nach ihnen wieder zu einer Trachee vereinigen; auf dem vorderen dieser beiden Stämme liegt zum Teil das eben erwähnte Organ. Neben der Beintrachee zieht sich aus dem ersten Brustganglion ein Nerv durch das Bein, der sich vor den beiden Häutchen dicht unter dem Knie in mehrere Äste teilt. Jeder dieser Äste teilt sich wieder in eine ganze Reihe feiner Verzweigungen, von denen jede sich zu einem Ganglion verdickt; nach diesen Ganglien setzen sich die Nerven noch eine ganz kurze Strecke fort und schwellen dann zu länglichen Verdickungen, den sogenannten Gehörstiften an, welche von blasenförmigen Erweiterungen, den sogenannten Endblasen, umgeben sind. Diese Gehörstifte mit ihren Endblasen sind in drei Gruppen angeordnet. In der ersten Gruppe, welche rechteckige Endblasen besitzt, liegen sie auf einer Art schmalen Leiste, ungefähr von der Länge der Trommelfelle. Dieser ganze Teil der auf dem vorderen der beiden Tracheenverzweigungen sitzt, wird Gehörleiste genannt. In der zweiten Gruppe sind die Endblasen durcheinandergeflochten, ohne auf einer Art Leiste aufzuliegen. Dieser Teil des Organs wird Zwischenorgan genannt. Die dritte Gruppe der Endblasen endlich ist durch fadenförmige Verschmälerungen an der Beinwand büschelförmig angeordnet; sie wird Supratympanalorgan genannt. Das ganze eben beschriebene Organ besitzt also die drei Hauptteile: die Gehörleiste, das Zwischenorgan und das Supratympanalorgan, welche durch Nervenzweige, die sich zum Beinnerv vereinigen, mit dem ersten Brustganglien in Verbindung stehen. So genau nun verhältnismässig dieses Organ bekannt ist, so wenig hat man streng genommen Beweise, welche Sinneswahrnehmungen die Laubheuschrecken mit ihm empfinden. Die allgemeine Meinung geht allerdings dahin, wie schon die Namen Gehörleiste und Gehörstift zeigen, dass es das Ohr der Laubheuschrecken sei; aber Beobachtungen an lebenden Tieren haben diese Auffassung, die sich nur auf den anatomischen Bau stützt, zum mindesten nicht recht bestätigt. Sollte die Meinung, dass das beschriebene Organ das Ohr

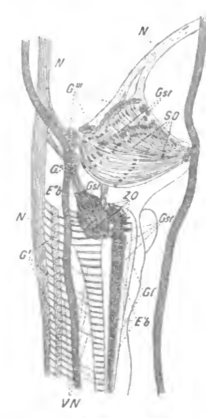


Fig. 70. Längsschnitt durch die Vorderschiene von Locusta viridissima mit dem Gehörorgan nach v. Adelung.

N Gehörnerven, Gl Gehörleiste, ZO Zwischenorgan, SO Supratympanalorgan, NV Verzweigung der Gehörnerven, G' Nervenknoten der Gehörleiste, G'' Nervenknoten des Zwischenorgans, G''' Nervenknoten des Supratympanalorgans, E'b Endblasen der Gehörleiste, E''b Endblasen des Zwischenorgans, Gst Gehörstifte.

der Laubheuschrecken sei, die richtige sein, so würden sie also mit den Beinen hören.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib der Laubheuschrecken besteht aus zehn Segmenten, von denen das erste mit der Brust ziemlich innig verwachsen ist. Jeder Segmentring besteht aus zwei härteren Teilen: dem Rücken- und dem Bauchteil. Der Rückenteil bildet durch senkrecht stehende Lappen auch den seitlichen Schutz des Hinterleibes. Zwischen Bauch- und Rückenplatte der meisten Segmente befindet sich eine weiche Haut, die in einer Falte nach innen eingeschlagen ist. Durch diese nachgiebige Verbindung der beiden Platten können sie gegeneinander verschoben werden, d. h. der Hinterleib kann sich ausdehnen und zusammenziehen. Die Bauchplatten besitzen im Innern eigentümliche rippenähnliche Fortsätze (ap Fig. 8, S. 22). Zwischen der Spitze dieser Rippen und dem untersten Innenrand der Rückenplatten sitzen Muskeln (mn Fig. 8, S. 22); ziehen sich diese zusammen, so wird die Rückenplatte nach unten geschoben, und der Hinterleib dehnt sich aus. Ähnliche Muskeln, welche Bauch und Rückenschild verbinden (in Fig. 8 nicht gezeichnet), nähern die beiden Platten, d. h. sie ziehen den Hinterleib zusammen. Durch diese Bewegung wird das Ein- und Ausatmen im wesentlichen bewirkt.

Die acht ersten Segmente der Männchen und die sieben ersten der Weibchen sind ungefähr gleich gebaut und zeigen keine besondere Bildung. Die nun folgenden Endsegmente bis zum zehnten sind abweichend gebaut; namentlich wird von ihnen an der Hinterleibsseite die lange, gerade oder säbelförmig gekrümmte Legescheide der Weibchen gebildet, an welcher bei den Laubheuschrecken leicht die Weibchen zu erkennen sind.

Fig. 71. Hinterleibsende des Männchens von Locusta viridissima nach Kolbe.

7, 8, 9, 10 7., 8., 9., 10. Hinterleibssegment, stg Stigma des 7. Segmentes an After, ci Raifen, sti Griffel, pn und vl Teile des männlichen Begattungsorgans.

Beim Männchen bildet die Bauchplatte des neunten Segmentes die Subgenitalplatte; an ihrem Ende sitzt das männliche Begattungsglied. Endlich trägt das neunte Segment beim Männchen noch zwei etwas längere Anhängsel, Styli oder Griffel genannt. Im zehnten Segment mündet der Darm; oben wird seine Öffnung von der oberen Analklappe, unten von den beiden kleinen unteren Analklappen verschlossen. Die beiden unteren tragen noch zwei längere seitliche Anhängsel, welche Cerci oder Raifen genannt werden. Die Bildung des zehnten Segmentes mit seinen Anhängen ist bei beiden Geschlechtern ganz übereinstimmend.

Beim Weibchen wird die Subgenitalplatte nicht wie beim Männchen von der Bauchplatte des neunten, sondern schon von der des achten Segmentes gebildet. Der weibliche Legestachel besteht aus sechs einzelnen, länglichen Blättern, die zusammengelegt den rundlichen oder seitlich zusammengedrückten eigentümlichen, sehr langen Stachel bilden. Aussen wird er von vier Blättern gebildet; in dieser äusseren Röhre befindet sich noch eine innere kürzere, aus zwei Teilen bestehende. Die beiden unteren Blätter des äusseren Legestachels gehören der Bauchplatte des achten Segmentes an; die beiden oberen und äusseren Teile

werden von der Rückenplatte des neunten Segmentes gebildet. Ebenso ist der innere Legestachel eine Verlängerung des neunten Segmentes. Aus diesem inneren Rohr des Legestachels, also aus dem neunten Segment, treten die Eier aus; die weibliche Geschlechtsöffnung, an welche der Spermatophor bei der Begattung angehängt wird, liegt hingegen in der Bauchplatte des achten Segmentes, und zwar am Grunde der unteren Hälfte des äusseren Legestachels. Hervorzuheben ist noch, dass dem Weibchen die Griffel oder Styli fehlen, während die Cerci oder Raifen, wie schon erwähnt, auch bei den Weibchen vorhanden sind.[1]) Die Form des Legestachels ist nach seiner Verwendung etwas verschieden. Er ist fast gerade und am Ende spitz, wenn die Weibchen die Eier in die Erde legen; er ist hingegen seitlich zusammengedrückt, am Ende abgerundet und häufig gezähnt, wenn er zum Aufritzen der Pflanzenstengel dient, um dort die Eier abzusetzen. Beim Legen der Eier, die länglich und meist seitlich zusammengedrückt sind, reiben sich die linke und die rechte Seite des Legestachels gegeneinander, wodurch die Eier in der langen Röhre vorgeschoben und endlich aus dem Legestachel ausgestossen werden.

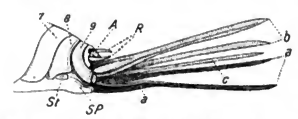


Fig. 72. Hinterleibsende des Weibchens von Locusta viridissima. Orig.

7—9 7., 8. und 9. Hinterleibssegment, St Stigma des achten Segmentes, A obere Afterklappe, R Raifen, SP Subgenitalplatte, a die beiden unteren Klappen des äusseren Legestachels, b die beiden oberen Klappen des äusseren Legestachels, c die beiden Klappen des inneren Legestachels (zusammengelegt).

Das Nervensystem ist bei den Laubheuschrecken im allgemeinen ähnlich wie bei den Libellen gebaut. Im Kopf der Laubheuschrecken sind die bei den Libellen aufgezählten Ganglien vorhanden; in der Brust liegen drei, im Hinterleib fünf Ganglien, von denen das letzte das grösste ist. Der Doppelstrang des Bauchmarkes ist im Hinterleib etwas gekrümmt. Ausser diesem Nervensystem sind bei den wahren Geradflüglern wie überhaupt bei vielen Insekten noch zwei weitere, viel kleinere vorhanden. Alle Systeme stehen durch Nervenstränge miteinander in Verbindung. Diese beiden anderen Nervensysteme werden sympathische Nervensysteme genannt. Das eine von ihnen zerfällt in zwei Hauptteile. Der erste Hauptabschnitt besteht aus einem langen Hauptnerven, der über dem Darm sich hinzieht; er geht von einem Ganglion vorne in der Nähe der Stirne aus, welches mit dem Oberschlundganglion durch zwei Stränge verbunden ist. Dieser Nerv besitzt im Hinterende ein zweites Ganglion, welches wieder zwei kleinere Nerven aussendet; endlich geht von diesem Ganglion noch ein Nerv nach vorne. Der zweite Hauptteil dieses sympathischen Nervensystems entspringt aus dem Oberschlundganglion; es besteht aus zwei Seitennerven, die sich dem Darm entlang hinziehen. Jeder dieser Nerven besitzt zwei Ganglien, die durch Quernerven verbunden sind. Ausserdem hängen die beiden Hauptteile noch durch feine Nerven zusammen. Das andere sympathische Nervensystem zieht sich hauptsächlich zwischen den Längssträngen des Bauchmarkes hin. Es besteht aus dünnen Nervenfäden mit kleinen Ganglien.

---

[1]) In der Erklärung zu Fig. III auf Tafel XVII (S. 113) steht versehentlich Griffel, statt Raife.

Bei den Laubheuschrecken besteht das Tracheensystem, dessen Bedeutung bei der Beschreibung der Libellen dargelegt wurde, nicht wie bei diesen Insekten aus drei Paar Hauptstämmen, sondern nur aus zwei. Das stärkere Paar dieser beiden Hauptstämme liegt im Bauch, das schwächere zieht sich unter dem Rücken hin. Zehn Stigmen oder Atemlöcher auf jeder Körperseite führen von aussen in dieses Tracheensystem, von denen zwei in der Brust und acht im Hinterleib liegen. Die acht Hinterleibsstigmen liegen auf den Seiten der ersten acht Hinterleibsringel. Ausserdem sitzen an den Tracheenstämmen noch eine Reihe von blasenförmigen Erweiterungen. Der Bau der Bruststigmen ist schon auf S. 192 erwähnt; die Hinterleibsstigmen besitzen keine sich bewegenden Lippen.

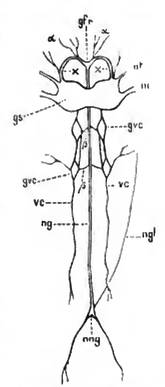


Fig. 73. Oberes sympathisches Nervensystem, schematisch nach J. Müller und J. F. Brand.

gs Oberschlundganglion, nt Fühlernerv, no Sehnerv, gfr vorderes Ganglion (Stirnganglion) des sympathischen Nervensystems, x, x Verbindungsstränge zwischen Oberschlundganglion und Stirnganglion, ng Hauptnerv d. sympathischen Nervensystems, mng hinteres Ganglion des sympathischen Nervensystems, ngl Nerv der Speicheldrüsen nach vorne gehend, vc Seitennerven des sympathischen Nervensystems, gvc die Ganglien desselben, β Verbindungsstränge zwischen Haupt- und Seitennerven.

Der mit dem Tracheensysteme in innigster Wechselwirkung stehende Blutkreislauf und sein Hauptteil, das Rückenherz, ist bei den Laubheuschrecken ähnlich wie bei den Libellen (S. 21) gebaut und arbeitet in entsprechender Weise. Nur ein Unterschied ist hervorzuheben, wenigstens wenn man die Ergebnisse der Untersuchungen an den Gattungen Locusta und Thamnotrizon auf alle Laubheuschrecken verallgemeinern will. Die beiden Zwergfelle, von denen das eine unter dem pulsierenden Rückengefäss oder Rückenherz ausgespannt ist, und das andere über dem Bauchmark liegt (Fig. 8, S. 22), die also den Leibesraum in drei horizontale Abschnitte teilen, sind nicht durchbohrt. Der obere, durch das horizontale Zwergfell abgegrenzte Blutraum steht also nicht mit dem mittleren Blutraum in Verbindung. Würde sich das obere Zwergfell spannen, so hätte bei diesem Bau das Blut keinen Ausweg; es könnte nicht in das Herz treten und der Blutkreislauf wäre unterbrochen. Indessen besitzt das Rückengefäss oder das Rückenherz der Laubheuschrecken bei diesem Bau der Zwergfelle ausser den immer vorkommenden auf S. 21 beschriebenen Öffnungen noch fünf Paar andere Öffnungen, die symmetrisch auf fünf Hinterleibssegmente verteilt sind; jeder Herzabschnitt besitzt also nicht zwei, sondern vier Zugänge. Diese den Laubheuschrecken eigentümlichen Öffnungen führen nun durch einen kurzen röhrenförmigen Ansatz durch das obere Zwergfell hindurch in den mittleren Blutraum zwischen dem oberen und unteren Zwergfell. Zieht sich jetzt das obere, in der Ruhelage gekrümmte Zwergfell zusammen, so drückt es sich verflachend auf das Blut im mittleren Blutraum; dadurch wird aber das Blut durch die eben erwähnten Öffnungen in das Herz getrieben und der Blutkreislauf ist so wieder hergestellt. Eigentümlicherweise zieht sich durch diese Spalten ein Malpighisches Gefäss, welche das Herz durch eine der allen Insekten zukommenden Öffnungen wieder verlässt.

Der Darm zerfällt bei den Laubheuschrecken wie bei den Insekten überhaupt in drei Hauptabschnitte: in den Vorder-, Mittel- und Enddarm. Zwei eigentümliche Erweiterungen besitzt der Vorderdarm, nämlich den Kropf und den Kaumagen. Der Kaumagen, der durch eine klappenähnliche Einrichtung gegen den Kropf abgeschlossen ist, ist im Innern mit sechs aus drei Reihen von Zähnen zusammengesetzten Hornstreifen besetzt, zwischen denen sechs, weit schmälere Hornleisten verlaufen. Zwischen den Zähnen der Hornstreifen sitzen zahlreiche steife Borsten. Der Mitteldarm ist sehr kurz; er besteht aus zwei seitlichen blasenförmigen Erweiterungen, deren Wandungen weich und mit langen Drüsenzellen besetzt sind. Der Enddarm ist im Gegensatz zum Mitteldarm sehr lang; er macht vor der Einmündung der Malpighischen Gefässe eine Schlinge; kurz nach dem Eintritt der Malpighischen Gefässe erweitert sich der Darm zum Mastdarm, dessen Wandungen mit Längsbändern von Muskeln besetzt sind. Die Zahl der Malpighischen Gefässe beträgt bei den Laubheuschrecken über hundert; sie münden in Bündeln in Vorsprünge des Darmkanals. Die Thätigkeit des Darmkanals ist bei den Laubheuschrecken noch nicht genügend aufgeklärt, wie überhaupt die einzelnen Teile auch anders erklärt werden können, als es hier geschieht, namentlich wird der Mitteldarm häufig bis zu dem Eintritt der Malpighischen Gefässe gerechnet. Da die Grillen und Laubheuschrecken in vielen sehr wesentlichen Punkten übereinstimmen, so ist es nicht unmöglich, dass sie es auch hinsichtlich der Darmthätigkeit thun; man vergleiche daher die Beschreibung der Darmthätigkeit bei der Maulwurfsgrille.

7. Grillen.

a) Die Lebensweise.

Im Gegensatz zu den Feld- und Laubheuschrecken lassen viele Grillen schon im Frühjahr oder Sommer ihr Zirpen ertönen, welche das geübte Ohr von anderen ähnlichen Geräuschen unterscheiden kann. Schmetternd klingt es von Feldrainen und Grasplätzen herauf. Nähert man sich dem Musikanten, der häufig eine Feldgrille sein wird, so verstummt er sofort und vergeblich suchen wir im Gras nach ihm; er scheint spurlos verschwunden; wartet man allerdings einige Zeit, so erschallt das Zirpen von neuem, und jetzt bemerkt man auch, wie er sich vor dem Nahenden geschützt hat; die Feldgrille ist in die von ihr gegrabene Wohnung geschlüpft, an deren Eingang sie vor der Störung zirpend sass und die sie wieder verlässt, wenn sie die Gefahr beseitigt glaubt. Die Wohnung, von der sie sich niemals weit entfernt, geht wagrecht in den Boden hinein, im hinteren Ende senkt sie sich ein wenig. Gern benutzt sie beim Graben dieses Loches etwa schon vorhandene Vertiefungen. Trifft sie dabei mit einer anderen Grille zusammen, so entsteht häufig ein Kampf. Die beiden Gegner springen wütend aufeinander los, stossen mit den dicken Köpfen gegeneinander und suchen sich zu beissen. Wird der eine Gegner endgiltig überwunden, so wird er von dem Sieger aufgefressen. Sonst allerdings frisst die Feldgrille meist grüne Pflanzenteile, wenn sie vielleicht auch ein erreichbares Insekt nicht gerade verschmäht.

Das Zirpen dient, wie bei den Laub- und Feldheuschrecken, zum Anlocken des Weibchens. Jedoch sind auch bei den Grillen die Weibchen höchst wähle-

risch; sie begatten sich durchaus nicht mit jedem Männchen. Ist ein Weibchen zur Paarung bereit, so berührt es wohl vorher das Männchen mit den Fühlern; das Männchen stellt sich vor das Weibchen, aber kehrt dem Kopfe des Weibchens die Spitze des Hinterleibes zu; der männliche Hinterleib dehnt sich in die Länge und wird dann ganz unter den Bauch des ruhig sitzen bleibenden Weibchens geschoben, und zwar so, dass die Geschlechtsöffnung des Männchens die des Weibchens berührt. Der Same des Männchens befindet sich eigentümlicherweise in einer mit Haken versehenen Art Büchse, dem sogenannten Spermatophor, welcher aus der Geschlechtsöffnung des Männchens austritt. Diese Büchse wird dem Weibchen an die Geschlechtsöffnung gehängt. Darauf trennen sich die Geschlechter. Und jetzt unternimmt das Weibchen etwas sehr Sonderbares. Es krümmt sich nach hinten, wobei es häufig auf den Rücken fällt und nimmt den Spermatophor oder die Samenkapsel, nachdem der Samen in die weibliche Geschlechtsöffnung eingedrungen ist, mit den Kiefern oder den Vorderbeinen von der Hinterleibsspitze ab und lässt sie zu Boden fallen oder frisst sie auf. Ein Feldgrillenweibchen begattet sich sehr häufig, oft zehn bis zwölf mal. Wird ein Männchen nicht von einem Weibchen zugelassen, so nimmt sich das Männchen wohl selber den ausgetretenen Spermatophor von der Hinterleibsspitze und frisst ihn auf. Es kommt wohl auch vor, dass Weibchen missliebige Männchen, mit denen siesich vielleicht schon begattet haben, totbeissen und auffressen. Nach einigen Tagen beginnt das Weibchen die Eier zu legen; es sticht mit dem Legestachel in den Boden und legt in jedes so gestochene Loch ein Ei. Bald nach dem Eierlegen sterben die Weibchen, zu gleicher Zeit ungefähr auch die Männchen. Im Laufe des Juli werden wohl auch die letzten Grillen verschwunden sein. Ungefähr vier Wochen nach dem Absetzen der Eier schlüpfen die Jungen aus. Sie gleichen den Alten, nur fehlen ihnen die Flügel, die sie erst durch wiederholte Häutungen erhalten. Es sollen fünf Larvenstadien vorkommen, immer unterbrochen durch eine Häutung. Zuerst sitzen die Flügel als kleine, senkrechte Lappen an den beiden hinteren Brustringeln; in den beiden letzten Larvenstadien liegen die Flügel in Scheiden enthalten auf dem Rücken; erst durch die letzte und fünfte Häutung bildet sich das vollständige Insekt. Zuerst leben die Larven frei auf den Feldern, zwischen Gras, Stoppel u. s. w. Erst nach der zweiten Häutung graben sie kleine Löcher. Sie häuten sich dann vielleicht noch ein- oder zweimal und müssen als Larven überwintern, um sich dann erst im Frühjahr wieder zu häuten und sich so ungefähr im Mai in das fertig ausgebildete Insekt zu verwandeln; kurz nach der letzten Häutung sind die Feldgrillen kupferrot mit gelben Vorderflügeln, diese Färbung verschwindet jedoch bald. Auch bei den Grillen liegen im Larvenzustand die Flügeldecken unter oder zwischen den Hinterflügeln, um erst bei den Imagines die richtige Lage unter den Vorderflügeln einzunehmen.

Ein ähnliches Leben wie die Feldgrille führt auch das Heimchen oder die Hausgrille. Nur gräbt sie sich nicht selber Erdwohnungen, sondern lebt in Schlupfwinkeln der menschlichen Wohnungen; sie liebt besonders warme Schlupfwinkel. Auch sie bewegt sich meistens laufend, selten springend fort und weiss sich wohl durch die Flucht zu schützen. Meist kommt sie nur in der Nacht aus den Schlupfwinkeln, um ihrer Nahrung, die aus allerlei Abfällen pflanzlicher Herkunft besteht, nachzugehen. Das Leben der Heimchen soll ebenfalls nur ein Jahr dauern; man findet jedoch immer alle Stadien nebeneinander, sodass also das Eierlegen zu allen Jahreszeiten geschieht.

Fast vollständig unterirdisch lebt die Maulwurfsgrille in langen, mit den Vorderbeinen gegrabenen Gängen, deren Eingang möglichst wagrecht angelegt wird, damit das Regenwasser nicht hineinläuft. In diesen Gängen lebt die Maulwurfsgrille wohl in erster Linie von Tieren, die sie dort findet, also von Regenwürmern, Insektenlarven u. s. w.; sie soll jedoch auch weichere pflanzliche Stoffe wie Kartoffeln, Rüben u. s. w. nicht verschmähen, Wurzeln hingegen soll sie nicht fressen. Die Schädlichkeit der Maulwurfsgrille soll nur in dem Durchwühlen des Erdbodens bestehen. Indessen wird von mancher Seite auch behauptet, dass die Maulwurfsgrille von Wurzeln lebt. Im Juni und Juli hört man nachts dieses Insekt leise aus dem Boden heraus zirpen, und zwar soll auch das Weibchen zirpen. Dieses Geräusch wird verschieden beschrieben, bald wird es mit dem Vogelgezwitscher verglichen, bald mit dem Quaken des Laubfrosches. Um diese Zeit verlassen die Tiere auch ihren Bau und fliegen schwerfällig, wellenförmig in geringer Höhe über dem Boden hin. Darauf findet im Juni und Juli die Begattung statt und zwar über der Erde. Nach derselben kehren beide Geschlechter wieder in ihren Bau zurück; das Weibchen legt dort die Eier, und zwar, da es keinen Legestachel hat, nicht einzeln wie die Feldgrille in besonders gestochene Löcher, sondern in einem Haufen am Ende eines Ganges. Die Eier sind weichschalig. Zuerst leben die aus ihnen auskriechenden Larven gesellig, später zerstreuen sie sich, verbringen den Winter in einer Art Erstarrung, häuten sich im nächsten Frühjahr und sind nun bald ausgewachsen und fortpflanzungsfähig.

Andere Grillen leben noch anders, ikre Lebensweise soll kurz bei der Einzelbeschreibung angeführt werden.

b) Der Körperbau.

Die Grillen gleichen in vielen Punkten den Laubheuschrecken, daher sollen sie hier nur kurz beschrieben werden.

A. Der Kopf.

Der Kopf ist meist rundlich; die einzelnen Teile werden wie bei den Laubheuschrecken benannt. Trotz ihrer Nahrung, die hauptsächlich aus Pflanzenteilen besteht, haben die Grillen ziemlich grosse Netzaugen, obgleich man erwarten sollte, dass sie bei dieser Art von Nahrung nur kleine Netzaugen haben, da sie ja nicht ihre Beutetiere von weit her erkennen müssen. Der Bau der Netzaugen ist der gewöhnliche. Ausser ihnen besitzen die Grillen noch drei Punktaugen, deren Stellung je nach der Art etwas verschieden ist. Die Fühler sind wie bei den Laubheuschrecken lang, dünn und biegsam; nur bei der Gattung Tridactylus sind sie kurz und bestehen aus zehn Gliedern. Die Fühler werden durch unter der Stirn liegende pulsierende kugelige Gefässe mit Blut versorgt; der Bau dieses Organs ist bei den Laubheuschrecken beschrieben worden. Ganz ihrer Pflanzennahrung entsprechend, sind die Mundteile senkrecht nach unten gestellt; sie können so am leichtesten die meist auf dem Boden liegende Nahrung aufnehmen. Die Einzelheiten der Mundteile bieten nichts Besonderes; sie bestehen aus der Oberlippe, zwei Oberkiefern, zwei Unterkiefern mit je einem Taster und der Unterlippe, welche zwei Taster trägt. In den Mund der Grillen ergiessen sich die beiden im Brustabschnitt liegenden Speicheldrüsen.

B. Die Brust.

Von den drei Ringeln, welche die Brust zusammensetzen, ist der vorderste Ring, die Vorderbrust oder der Prothorax am stärksten; namentlich bei Gryllotalpa ist der Prothorax ausserordentlich kräftig; er dient einmal den sehr starken Vorderbeinen als Ansatzstelle, dann aber auch erlaubt er durch seine nach vorne dünner werdende Gestalt dieser Grille das Einbohren in weiches Erdreich. Bei den anderen Grillen hat das Pronotum, wie bei den Laubheuschrecken, auf jeder Seite zwei senkrecht gestellte Seitenlappen. Weit schwächer und schmäler sind die beiden anderen Brustringel, welche die Flügel und die beiden hinteren Beinpaare tragen.

Sehr eigentümlich sind die Deckflügel gestaltet; sie sind in einer Längskante geknickt und besitzen daher einen wagrecht liegenden und einen senkrecht nach unten herabhängenden Teil. Auf diese Weise ist der rundliche Hinterleib von drei Seiten mit den Vorderflügeln bedeckt, die sich so an den Leib anschmiegen, eine Lage, die sehr gut zu der unterirdischen oder in Schlupfwinkeln sich abspielenden Lebensweise der allermeisten Grillen passt. Im Vorderflügel unterscheidet man folgende Hauptlängsadern:

1) die Radialader, Vena radialis; sie entsendet nach vorne eine grosse Zahl von Queradern, nach hinten aber gar keine; sie stützt den in der Ruhelage senkrechten Teil der Flügel,

2) die vordere Ulnarader, Vena ulnaris anterior; sie ist sehr kräftig; in ihr stossen der wagrechte und senkrechte Flügelteil zusammen,

3) die hintere Ulnarader, Vena ulnaris posterior; sie ist schwach, zuweilen schwer zu erkennen und unverzweigt,

4) die Teilader, Vena dividens; sie ist ebenfalls unverzweigt,

5) die Axillarader, Vena axillaris; sie entsendet nach dem Hinterrand eine Reihe von Nebenadern, die untereinander durch Queradern verbunden sind; durch sie und ihre Verzweigungen wird der wagrechte Teil des Deckflügels gestützt. Beim Weibchen verläuft die Axillarader gerade oder fast gerade. Beim Männchen hingegen verläuft sie eigentümlich gekrümmt und bildet dadurch das Zirporgan. Die Axillarader verläuft zuerst gerade nach hinten, dann biegt sie fast rechtwinklig gegen den Hinterrand um; auf dieser querlaufenden Strecke ist sie auf der Unterseite sehr fein quer gefurcht; von dem Vereinigungspunkt der Axillarader mit dem Hinterrand des Flügels, der knotenförmig verdickt ist, gehen fächerförmig mehrere Queradern aus; die Axillarader selber biegt von jenem Punkt nach der vorderen Ulnarader hin um; von diesem schräg verlaufenden Teil der Axillarader geht eine grosse Zahl von Adern aus; namentlich gegen die Spitze des Vorderflügels hin verzweigt sich die Axillarader immer mehr und entsendet zwischen ihren Verzweigungen Queradern aus. Dieses Adernetz lässt jedoch ein glänzendes, rundliches Feld frei, welches nur von ein

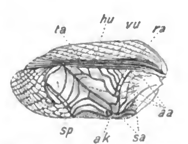


Fig. 74. Vorderflügel von Gryllus campestris. Orig.
ra Radialader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader, sa der auf der Unterseite fein gezähnte Teil der Axillarader (Schrillader), ak Knoten der Axillarader, sp „Spiegel" des Vorderflügels.

oder zwei Queradern durchzogen wird; man nennt dieses Feld den Spiegel. Der eben erwähnte, querlaufende, fein quergefurchte Teil der Axillarader dient den Grillen zum Zirpen; er wird schnell auf dem darunter liegenden Flügel hin und her gerieben, wodurch dieser in Schwingungen gerät und eben dadurch das meist durchdringende, weithin erschallende Zirpen hervorruft. Gryllotalpa vulgaris besitzt in seinen kurzen Deckflügeln auch nur ein schwaches Zirporgan; daher ist seine Lautäusserung auch nur leise. Der rechte Vorderflügel ist nicht wie bei den Laubheuschrecken verschieden vom linken gebaut, sondern beide sind ganz gleich; ausserdem liegt wieder abweichend von den Laubheuschrecken meistens der rechte Flügel auf dem linken. Die Hinterflügel sind häutig und von fächerförmig verlaufenden Adern durchzogen. Sie werden in der Ruhe dementsprechend auch fächerförmig zusammengelegt und zwar sehr eng, sodass ihr hinteres Ende schnurförmig die kürzeren Deckflügel überragt. Bei manchen Arten hingegen, z. B. bei der Feldgrille, sind die Hinterflügel sehr kurz; doch kommen auch Exemplare vor, die wohl entwickelte Hinterflügel haben. Die Flügel verleihen den Grillen schon wegen des dicken schwerfälligen Körpers nur ein beschränktes Flugvermögen. Die anderen an der Brust sitzenden Fortbewegungsorgane, die Beine, sind ähnlich wie bei den Laubheuschrecken gebaut. Die Vorderbeine, deren Schienen rund und immer ohne Längsfurche sind, besitzen wie jene unter dem Knie Nervenorgane, die für Gehörorgane gehalten werden. Die sogenannten Trommelfelle dieses Organs sind immer im Gegensatz zu den meisten Laubheuschrecken unbedeckt; nur bei der Maulwurfsgrille, welche nur ein Trommelfell besitzt, liegt es tief auf der oberen Innenkante in einer Spalte. Meist ist das äussere Trommelfell grösser als das innere, selten sind sie wie in der Gattung Oecanthus gleich gross. Im inneren Bau zeigt das sogenannte Gehörorgan manche Übereinstimmung mit dem der Laubheuschrecken, jedoch fehlt ihm die Gehörleiste. Der Gehörnerv biegt bei den Grillen dicht über den beiden Trommelfellen rechtwinklig um und teilt sich dort in zwei Haufen von Ganglienzellen; jede Ganglienzelle setzt sich in einen langen spindelförmigen Endschlauch fort, der einen stiftähnlichen Körper, den „Gehörstift“ enthält. Wie bei den Laubheuschrecken spaltet sich die Beintrachee vor dem Trommelfell in zwei Äste, die sich in der Gegend des unteren Trommelfellendes wieder vereinigen. Das Gehörorgan liegt in einer Ebene über der Teilung der Beintrachee.

Sehr eigentümlich sind die Vorderbeine der Maulwurfsgrille gebaut; sie sind äusserst kräftig, schaufelförmig verbreitert und dienen zum Graben, wozu sich besonders die vier spitzen Zinken an dem Vorderende der Schienen eignen. Mit diesen Grabbeinen ist das Tier imstande, lange Gänge im weichen Erdreich auszuhöhlen.

Die Hinterbeine sind Sprungbeine und ganz ähnlich gebaut wie bei den Laubheuschrecken. Allerdings dienen sie den Grillen seltener zum Springen; die Grillen bewegen sich fast nur laufend fort. Eine sehr merkwürdige Bildung zeigen die Dornen der Hinterschienen bei der Gattung Tridactylus; sie sind hier breit und beweglich und dienen den Tieren zum Schwimmen. Die Füsse der Grillen endlich sind in der Regel dreigliedrig.

C. Der Hinterleib.

Der Hinterleib gleicht in vielen Punkten denen der Laubheuschrecken. Er besteht aus zehn Ringen. Auch das Hinterleibsende ist wie bei den Laubheuschrecken gebaut; nur trägt die Subgenitalplatte beim Männchen keine Griffel, und in der weiblichen Legescheide sind jedesmal die obere und untere linke und die obere und untere rechte Klappe mit einander verwachsen. Ganz abweichend ist allerdings das Hinterleibsende von Gryllotalpa und Tridactylus beschaffen. Das Weibchen besitzt bei ihnen keinen Legestachel, sondern der Legeapparat befindet sich unter der Subgenitalplatte, welche sich auf der Unterseite des achten Segmentes befindet. Bei Tridactylus sitzt auf den beiden Afterlamellen ausser den beiden gewöhnlichen Raifen noch ein zweites Paar Raifen.

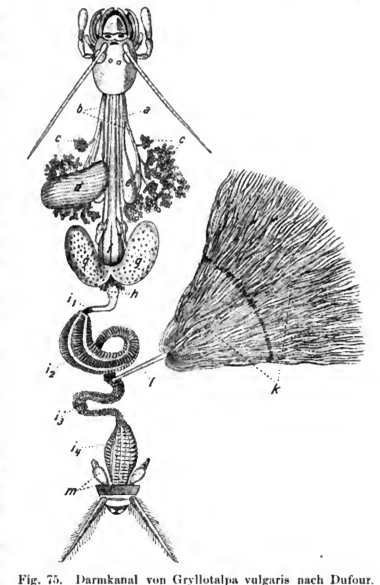


Fig. 75. Darmkanal von Gryllotalpa vulgaris nach Dufour.
a Speiserohr, b Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, c Speicheldrüsen, d Kropf, e Sammeldrüsen für den Speichel, f Kaumagen, g Mitteldarm, h Drüsen am Anfang des Enddarms, i_1, i_2, i_3, und i_4 die vier Abschnitte des Enddarms, k Malpighische Gefässe, l Ausführungsgang derselben, m Anhangsdrüsen des Mastdarms.

Am Hinterleib der Grillen, und zwar auf jeder Seite des zweiten Segmentes, befindet sich ein eigentümliches Organ. Es besteht aus einem ungefähr halbkreisförmigen Bogen aus Chitin, der mit einer dünnen Haut überzogen ist. Von der Innenseite dieses Häutchens erstreckt sich ein stark mit Chitin durchsetzter Muskel in das Innere des Körpers, der an der inneren Bauchwand festgewachsen ist. Dieses Häutchen mit seinem Chitinrahmen macht einen Teil der Körperwand aus. Die Bedeutung dieses Organs ist noch unbekannt.

Auch im Bau des Nerven- und des Tracheensystems zeigt sich die Übereinstimmung der Grillen mit den Laubheuschrecken.

Der Darm der Maulwurfsgrille zerfällt wie bei den Insekten überhaupt in drei Abteilungen, in den Vorder-, Mittel- und Enddarm. Der ziemlich lange Vorderdarm, dessen erster Teil Speiseröhre genannt wird, hat zwei Anhänge,

den ungefähr 1 cm langen Kropf und den sogenannten Kaumagen. Dieser Teil des Darmes kann durch ringförmige Muskeln zusammengeschnürt und durch radiär gestellte erweitert werden. Im Innern ist er vom Kropf an mit sechs Chitinleisten besetzt; diese tragen im Kropf und namentlich in dem Teil zwischen Kropf und Kaumagen starke, rückwärts gerichtete Borsten, die das Zurücktreten der Nahrung verhindern. Im Kaumagen vergrössern sich die sechs Chitinleisten bedeutend, sodass sie bis über die Mitte in den Hohlraum dieses Darmabschnittes hineinragen. Zwischen ihnen liegen im Kaumagen noch sechs weitere, niedrigere Chitinstreifen. Die sechs höheren Chitinleisten rollen sich im weiteren Verlauf eigentümlich um, zwei von ihnen verschwinden im hinteren Teil des Kaumagens fast vollständig, während die vier übrigen über den Kaumagen hinaus sich eigentümlich verlängern und in dem Mitteldarm mit übereinandergeschlagenen Rändern eine Art Röhre bilden, welche bis in den Enddarm reicht. Der Mitteldarm besteht aus zwei rundlichen Säckchen, deren Innenwand weich und zart ist und die aussen mit zahlreichen Tracheen umsponnen sind. Zieht sich die Muskulatur des Kaumagens zusammen, so verkürzen sich auch die Längsmuskeln der durch den Mitteldarm hindurch reichenden Röhre; die vier, die Röhre zusammensetzenden Streifen weichen ein wenig in den Rändern auseinander, wölben sich in die Wandungen des Mitteldarms und lassen die feinsten Teile der Nahrung in den Mitteldarm treten, wo sie verdaut und von seinen zarten Wandungen aufgesogen werden. Tritt neue Nahrung in den Kaumagen, so wird der gröbere, noch in der Röhre befindliche Teil aus ihr heraus direkt in den Enddarm geschoben, ohne in den Mitteldarm zu gelangen und ohne so diesen zarten Darmabschnitt verletzen zu können. Bei der Verdauung zieht sich der hintere Teil des Kaumagens kräftig zusammen, wodurch der Rücktritt der Speise verhindert wird, zugleich aber auch die Speise durch die ineinander greifenden, hohen Chitinleisten aufgelockert wird, damit die beschriebene Trennung in feine und grobe Bestandteile in der Innenröhre des Mitteldarms vor sich gehen kann. Der sogenannte Kaumagen dient also nicht, wie sein Name fälschlich sagt, zum weiteren Zerkauen der Nahrung. Der sich an den Mitteldarm anschliessende Enddarm ist äusserlich durch eine zarte Einschnürung von ihm abgegrenzt, innerlich durch eine kompliziert gebaute Klappe von ihm getrennt. Im Anfang des Enddarms münden zwei kleine Drüsen von unbekannter Thätigkeit. Der Enddarm selber zerfällt äusserlich in vier Abteilungen, in einen trichterförmigen sich nach hinten verengenden, in einen sich erweiternden, wieder in einen engen Teil und endlich in den weiten Mastdarm. Der Enddarm ist auf der Innenseite mit Zotten besetzt, welche den nicht verdauten Speisebrei in den Mastdarm schieben Die zwischen den zweiten und dritten Teil des Enddarms einmündenden Malpighischen Gefässe haben bei der Maulwurfsgrille einen eigentümlichen Bau. Vor ihrer Einmündung vereinigen sie sich sämtlich in einen gemeinsamen Gang, sodass sie im ganzen eine pinselförmige Gestalt besitzen.

Der Fang der eigentlichen Geradflügler.

Die eigentlichen Geradflügler sind fast alle schlechte Flieger; man fängt sie daher auch nicht in freier Luft wie die Libellen, sondern man sucht sie auf Bäumen, Büschen, im Gras und unter Steinen auf. Da sie jedoch meist durch

ihre Schutzfarbe wohl gedeckt sind, so kommen hauptsächlich zwei Fangarten in Betracht: man streift mit einem derben Netz, dessen Vorderwand am besten gerade ist, die Büsche, die niedrigeren Zweige der Bäume und grössere Strecken der Wiesen, Grabenränder u. s. w. ab und untersucht von Zeit zu Zeit, aber ja nicht zu selten, den Netzinhalt, oder man schlägt, indem man einen aufgespannten Regenschirm oder einen besonders für diesen Zweck angefertigten Schirm unterhält, mit einem Stock, z. B. einem Spazierstock auf die Zweige der Bäume und Büsche und bringt die in den Schirm gefallenen Insekten möglichst bald in Sicherheit, da die Heuschrecken natürlich in heftigen Sprüngen sich der Gefahr entziehen wollen. Viele Exemplare verraten ihren Sitz durch lautes Zirpen; indessen ist es häufig schwer, das Tier in seinem Versteck aufzufinden. Um es wahrzunehmen, kann man in folgender Weise verfahren. Hört man eine Heuschrecke zirpen und dreht man den Kopf langsam nach rechts und links, so wird man beobachten, dass der Ton je nach der Stellung des Kopfes stärker oder schwächer wird. Man probiere, in welcher Stellung des Kopfes der Ton am stärksten ist, merke sich diese Stellung und suche dann das zirpende Tier in der Richtung, welche senkrecht zur Ohrmuschel steht, wenn diese eben die Stellung hat, in welcher das Zirpen am lautesten gehört wird. Man bewege sich darauf vorsichtig in dieser Richtung, vermeide möglichst jede Erschütterung und jedes Geräusch, auch lasse man den Schatten nicht vor sich fallen, und suche dann nach gehöriger Annäherung das Tier mit den Augen wahrzunehmen, was bei einiger Übung gelingen wird. Sitzt dann das Insekt auf dem Boden, so bedecke man es durch einen schnellen Schlag mit dem Netz; sitzt es auf einem Zweig, so schlage man mit dem Netz nach ihm und drehe das Netz um die Längsachse des Stieles, wenn das Insekt glücklich sich im Netz befindet. Sollte beim Nähern das Insekt aufhören zu zirpen, so warte man, ohne sich zu bewegen, bis es seinen Gesang wieder beginnt, und nähere sich erst dann dem Tiere wieder.

Manche Laubheuschrecken, die sich auf den Spitzen höherer Bäume aufzuhalten pflegen, kann man zuweilen im Herbst nach heftigen Stürmen mit herabgebrochenen Ästen am Boden finden; man wird so manchmal Arten fangen, die man jahrelang vergeblich gesucht hat.

Getötet werden die wahren Geradflügler am besten mit Cyankalium; jedoch lässt sich bei ihrem Fang das Gift nicht in Gips eingiessen, da sie leicht das Tötungsglas verunreinigen, welches daher von Zeit zu Zeit gereinigt werden muss. Man wickelt vielmehr ein Stück Cyankalium in Papier, am besten in Filtrier- oder Löschpapier, und legt dieses Stück in ein Glasgefäss mit weitem Hals, das sich durch einen gut passenden Kork verschliessen lässt. Doch sei nochmals an die ausserordentliche Giftigkeit des Cyankaliums erinnert; eine sehr geringe Menge reicht hin, einen Menschen zu töten. Man kann daher auch zur Not das Cyankalium durch Benzin ersetzen, das auf Löschpapierstreifen gegossen wird, die in das Tötungsgefäss gelegt werden.

Das Präparieren der wahren Geradflügler für die Sammlung.

Die Ohrwürmer und Schaben bedürfen keiner besonderen Präparation, da ihre Farben und Formen haltbar sind. Man stecke sie daher zugleich mit der Etikette auf Nadeln und bringe sie so in die Sammlung. Anders ist es jedoch

bei den Heuschrecken, da ihr weicher und saftiger Hinterleib leicht in Fäulnis übergeht. Das beste Mittel um sie zu erhalten ist immer noch, namentlich bei grösseren, Arten das Herausnehmen der Eingeweide und Ausstopfen mit Watte, welche zweckmässig mit Borsäure präpariert ist. Man schneide dabei durch einen Längsschnitt auf der Bauchseite den Hinterleib auf, drücke die Eingeweide heraus, schneide den festhängenden Darm ab und schiebe so viel Watte in den zusammengesunkenen Hinterleib, bis er seine ursprüngliche Form wieder angenommen hat. Man hüte sich aber, die Organe an der Hinterleibsspitze zu verletzen, da sie zuweilen wichtige Erkennungsmittel bilden. Bei kleinen Arten jedoch ist diese Methode schwierig, wie sie überhaupt zeitraubend ist. Man muss die Tiere daher auf andere Weise präparieren. Zu diesem Zweck schneidet man ebenfalls, um der Körperflüssigkeit den Austritt durch Verdunsten zu ermöglichen, den Hinterleib auf der Bauchseite auf, spiesst das Tier, so lange es noch weich ist, an eine Nadel und sorgt für schnelles Trocknen, am besten bei freiem Luftzutritt, also etwa im hellen Sonnenschein bei Zugluft; auch kann man für künstliche Wärme, z. B. durch Aufstellen der Tiere in der Nähe eines Ofens sorgen. Heuschrecken mit lebhafter Färbung der Hinterflügel werden nach Art der Libellen auf Spannbretter (S. 25) gespannt. Nach dem Trocknen werden sie mit der nötigen Etikette versehen und in die Sammlung gebracht.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Ohrwürmer.[1])

1) Ohne Vorder- und Hinterflügel . . . . Anisolabis.
Mit Vorder- und meist auch mit Hinterflügel 2

2) Pronotum länger als breit (sehr kleine Art von durchschnittlich 5 mm Länge) . . . . Labia.
Pronotum so lang wie breit oder breiter wie lang (Körperlänge mehr als 5 mm) 3

3) Fühler mit mehr als 15 Gliedern (sehr grosse Art, meist länger als 16 mm) . . . . Labidura.
Fühler mit höchstens 15 Gliedern (kürzer als 16 mm) . 4

4) Hinterflügel fehlen . . . . Chelidura.
Hinterflügel vorhanden; in der Ruhelage sehen sie etwas unter den Flügeldecken hervor 5

5) Jede Zangenhälfte des Männchens aus einem Bogen bestehend; Zangenhälften des Weibchens sich der ganzen Länge nach berührend; Vorderflügel ohne hellen Fleck in der Mitte . . . . Forficula.
Jede Zangenhälfte des Männchens in der Mitte mit einem sehr hervorspringenden Zahn, so dass jede Zangenhälfte gewissermassen aus zwei Bogen besteht; Zangenhälften des Weibchens sich nicht in der ganzen Ausdehnung berührend; Vorderflügel mit einem hellen Punkt . . . . Anechura.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Ohrwürmer.

Anisolabis.

1) Fühler behaart, einfarbig . . . . A. maritima.

Labidura.

1) Vorderflügel am Innenrand heller . . . . L. riparia. +

Labia.

1) Pronotum hinten abgerundet; Fühler am Grunde und an der Spitze hell . . . . L. minor. +

---

[1]) Die hier befolgte Systematik schliesst sich an die von Brunner von Wattenwyl gegebene an.

Forficula.

1) Vorderflügel am Hinterrand ausgerandet . . . . . . F. auricularia.

Chilidura.

1) Flügeldecken breiter als lang 2
Flügeldecken länger als breit . . . . Ch. albipennis.
2) Pronotum breiter als lang; Hinterleib beim Männchen an der Spitze, beim Weibchen in der Mitte am breitesten . Ch. aptera.
Pronotum so lang wie breit; Hinterleib hinter der Mitte am breitesten . . . . Ch. acanthopygia.

Anechura.

1) Pronotum schwärzlich, Seitenkanten heller . . . . . . A. bipunctata.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Schaben.[1])

1) Körperlänge nicht über 15 mm 2
Körperlänge mindestens 20 mm . . . . Periplaneta.
2) Adern der Vorderflügel deutlich 3
Adern der Vorderflügel fehlend oder nur höchst undeutlich; zuweilen Vorderflügel nur kleine, seitliche schuppenförmige Anhängsel 4
3) Der Radius des Vorderflügels sendet (Flügel in der Ruhelage betrachtet) nur nach einer Seite und zwar nach aussen Queradern aus . . . . Phyllodromia.
Der Radius des Vorderflügels entsendet nach beiden Seiten Queradern (Fig. 76) Ectobia.
4) Vorderflügel seitliche schuppenförmige Anhängsel; ganzes Tier ringsherum deutlich weiss gerändert . . . . . Loboptera.
Vorderflügel fast immer vollständig entwickelt; zuweilen erreichen sie nur die Hälfte des Hinterleibes; selten schuppenförmige Anhängel, dann ist aber das ganze Tier nicht ringsherum weiss gerändert, sondern nur die Spitze des Hinterleibes schmal weissgerändert . . . . Aphlebia.

Fig. 76. Linker Vorderflügel von Ectobia lapponica. Orig.
ma Mediastinader, ra Radialader, ua Ulnarader, ta Teilader.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Schaben.

Aphlebia.

1) Pronotum rings herum fein weiss gerändert . . . . . A. brevipennis.
Pronotum nicht weiss gerändert, in der Mitte schwarz, an den Rändern gelb oder bräunlich 2

[1]) Vergl. Anm. S. 209.

2) Deckflügel im Leben bläulich überhaucht; ihre Grundfarbe grau, ganz fein schwarz punktiert . . . . A. punctata.
Deckflügel im Leben nicht blau überhaucht, Grundfarbe lederbraun, glänzend; Männchen mit grossem, dunklen Fleck auf der Spitze der Vorderflügel; Weibchen meist ohne diesen Fleck . . . . A. maculata.

Ectobia.

1) Pronotum in der Mitte gelb oder bräunlich 2
Pronotum in der Mitte schwarz oder dunkelbraun, selten rotbraun 4
2) Pronotum und Vorderflügel nicht punktiert und nicht mit kleinen Strichen, Hinterleib auf der Unterseite gelb . . E. vittiventris.
Pronotum und Vorderflügel punktiert oder mit kleinen Strichen 3
3) Pronotum mit feinen parallelen Linien und schwachen Punkten; Cerci braun . . . . E. ericetorum.
Pronotum nur punktiert ohne Linien; Cerci bleich, nur an der Spitze dunkler . . . . E. livida.
4) Pronotum ringsherum fein hell gerändert . . . . . . E. albicincta.
Pronotum an den Seiten breit, am Hinterrand sehr fein gelb gerändert . . . . E. lapponica.

Phyllodromia.

1) Vorder- und Hinterflügel vollständig; Pronotum gelb mit zwei braunen, breiten Längsstreifen . . . . Ph. germanica.

Periplaneta.

1) Pronotum einfarbig . . . . P. orientalis.
Pronotum mit zwei verwischten helleren Bändern . . . P. americana.

Loboptera.

1) Schwarz, ringsherum weiss gerandet; Füsse schwärzlich . L. decipiens.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Fangheuschrecken.

1) Schenkelspitze der mittleren und hinteren Beine ohne Dornen . . . . Mantis.
Schenkelspitze der mittleren und hinteren Beine mit einem Dorn . . . . Ameles.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Fangheuschrecken.

Mantis.

1) Vorderschenkel an der unteren Innenkante mit abwechselnd schwarzen Dörnchen . . . . M. religiosa.

Ameles.

1) Vorderschenkel mit einem braunen, zuweilen verwischten Längsstreifen versehen . . . . A. decolor.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Gespensterheuschrecken.

1) Ohne Vorder- und Hinterflügel . . . . Bacillus.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Gespensterheuschrecken.

Bacillus.

1) Am Hinterrand der Hinterleibssegmente oben kein deutlicher Höcker, meistens grün oder gelbgrün . . . . . B. rossii.
Am Hinterrand der Hinterleibssegmente oben ein deutlicher Höcker, niemals grün oder gelbgrün . . . . . B. redtenbacheri.

Tafel zur Bestimmung der Unterfamilien der Feldheuschrecken.[1])

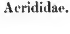
1) Das Pronotum nicht in einen langen Stachel ausgezogen 2
Das Pronotum in einen langen, den Hinterleib meist überragenden Stachel ausgezogen . . . . Tettigidae.
2) Die Vorderbrust zwischen den Vorderbeinen mit einem starken, senkrechten, zapfenförmigen Vorsprung . . . . Acrididae.

Die Vorderbrust zwischen den Vorderbeinen ohne Vorsprung 3



Fig. 77. Rechte Hinterschiene am Cuculligera hystrix. Orig.
a Enddorn an der oberen Aussenkante.

3) Der Enddorn an der oberen Aussenkante der Hinterschienen vorhanden; (Fig. 77) zweites Hinterleibssegment an den Seiten (etwas unter dem Trommelfell im 1. Segment) mit einer rauhen Stelle . . . . Eremobidae.
Der Enddorn an der oberen Aussenseite der Hinterschienen fehlt (Fig. 82); zweites Hinterleibssegment ohne rauhe Fläche 4

[1]) Vergl. Anm. S. 209.

4) Von der Seite gesehen bilden Scheitelfläche und Stirnfläche einen rechten oder stumpfen Winkel; zwischen der Mediastinader und der vorderen Radialader und zwischen der vorderen und mittleren Radialader im Vorderflügel netzförmige Äderchen (Fig. 78) . . . . Oedipodidae.



Fig. 78. Vorderflügel von Pachytylus migratorius. Orig.
ma Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, ea eingeschaltete Ader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader.

Von der Seite gesehen bilden die Scheitelfläche und die Stirnfläche einen spitzen Winkel; zwischen der Mediastinader und vorderen Radialader und zwischen der vorderen und

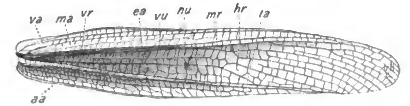


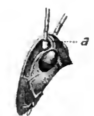
Fig. 79. Vorderflügel von Mecostethus grossus. Orig.
va Adventivader, ma Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, ea eingeschaltete Ader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader.

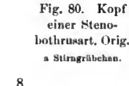
mittleren Radialader im Vorderflügel schräge, im gleichen Abstand verlaufende Queradern (Fig. 79) . . . . . . Tryxalidae.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Feldheuschrecken.

Tryxalidae.

1) Kopf sehr lang, dünn, vor den Augen in eine Art Spitze ausgezogen; Fühler schwertförmig Tryxalis.
Kopf von oben gesehen nicht oder nur wenig länger als breit; Kopf nur sehr wenig die Augen überragend; Fühler fadenförmig 2




Fig. 80. Kopf einer Stenobothrusart. Orig.
a Stirngrübchen.

2) Mit Stirngrübchen, d. h. auf der Leiste, vom oberen Augenrand nach der Kopfspitze eine kleine Vertiefung, bei Stethophyma fuscum Stirngrübchen durch eingedrückte Punkte angezeigt (Fig. 80) 3
Ohne Stirngrübchen 8

3) Zwischen der hinteren Radialader und der vorderen Ulnar-

ader der Vorderflügel eine sogenannte eingeschaltete Ader, d. h. eine Längsader, die gegen die Flügelwurzel hin sich verliert (Fig. 79) 4
Zwischen der hinteren Radialader und der vorderen Ulnarader der Vorderflügel keine eingeschaltete Ader 5

4) Pronotum mit Mittelkante und Seitenkanten, auf den Hinterschenkeln in der Nähe der Spitze eine namentlich auf der Innenseite deutliche Binde . . . . Mecostethus.
Pronotum nur mit Mittelkante; Hinterschenkel auf der Innenseite mit zwei oder drei schwarzen Flecken . . . Epacromia.

5) Fühler an der Spitze keulenförmig verdickt . . . . . Gomphocerus.
Fühler ohne Verdickung an der Spitze, vollständig fadenförmig 6

6) Seitenkanten des Pronotums deutlich; Stirngrübchen nicht zusammenstossend . . . . Stenobothrus.
Seitenkanten des Pronotums undeutlich und durch helle oder weisse Linien angedeutet; Stirngrübchen zuweilen zusammenstossend 7

7) Im Vorderflügel die vordere Ulnarader näher an der hinteren Ulnarader als an der hinteren Radialader; kleine Heuschrecken von höchstens 18 mm Länge . . . . . Stauronotus.
Im Vorderflügel die vordere Ulnarader näher an der hinteren Radialader als an der hinteren Ulnarader; grössere Heuschrecken von mindestens 20 mm Länge (Fig. 81) . Stethophyma.

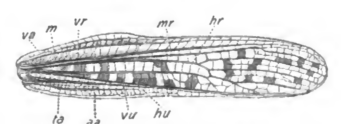


Fig. 81. Vorderflügel von Stethophyma flavicosta. Orig.
va Adventivader, m Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader.

8) Pronotum mit drei deutlichen Querfurchen; Seitenkanten undeutlich . . . . Parapleurus.
Pronotum nur mit einer deutlichen Querfurche; zuweilen sind noch ein oder zwei undeutliche vorhanden 9

9) Pronotum nach hinten dreieckig vorspringend; Flügel immer vollständig entwickelt; Seitenkante von der Querfurche unterbrochen . . . . Paracinema.
Pronotum nach hinten nur wenig vorspringend; Flügel fast immer verkümmert; Seitenkanten von der Querfurche nicht unterbrochen . . . . Chrysochraon.

Oedipodidae.

1) Mittlere Längskante auf dem Pronotum deutlich, häufig durch ein oder zwei Querfurchen unterbrochen 2
Mittlere Längskante auf dem Pronotum nicht vorhanden oder höchstens sehr undeutlich . . . . Sphingonotus.
2) Mittlere Längskante des Pronotums nicht oder nur sehr wenig durch Querfurchen unterbrochen 3
Mittlere Längskante des Pronotums durch ein oder zwei Querfurchen unterbrochen 4
3) Über dem Fühlergrund keine Stirngrübchen; Hinterflügel rot . . . . Psophus.
Über dem Fühlergrund auf jeder Seite ein dreieckiges Stirngrübchen; Hinterflügel nicht rot, zuweilen anders gefärbt und mit schwarzer Querbinde . . . . Pachytylus.
4) Mittlere Längskante durch eine Querfurche nur einmal deutlich eingeschnitten; vordere Querfurche sehr undeutlich . 5
Mittlere Längskante durch zwei Querfurchen zweimal eingeschnitten; Körper behaart . . . . Acrotylus.
5) Die strahlenförmigen Adern im Hinterflügel abwechselnd verdickt; Queradern zwischen ihnen sehr eng . . . . Bryodema.
Die strahlenförmigen Adern im Hinterflügel nicht abwechselnd verdickt; Queradern zwischen ihnen regelmässig Oedipoda.

Eremobidae.

1) Hinterleib mit einer Mittelkante; Trommelfell im zweiten Hinterleibssegment gross, unbedeckt . . . . Cuculligera.

Acrididae.

1) Auf der oberen Kante der Hinterschienen, auf der Aussenseite der Enddorn an der Spitze vorhanden; Vorderflügel schuppenförmig . . . . Platyphyma.
Auf der oberen Kante der Hinterschienen, auf der Aussenseite der Enddorn an der Spitze fehlend (Fig. 82) 2
2) Obere Kante der Hinterschenkel glatt, ohne kleine Zähne Pezotettix.

Fig. 82. Rechte Hinterschiene von Acridium aegypticum. Orig.
a Stelle des fehlenden Enddorns.

Obere Kante der Hinterschenkel von kleinen rückwärts gerichteten Zähnen rauh 3
3) Pronotum dachförmig ohne Seitenkanten; Hinterflügel farblos . . . . Acridium.
Pronotum flach mit deutlichen Seitenkanten; Flügel meist rosa . . . . Caloptenus.

Tettigidae.

1) Vorderflügel sehr kurz, seitlich gestellt, lederartig . . . Tettix.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Feldheuschrecken.

Tryxalis.

1) Hinterflügel ungefärbt, durchscheinend, ihre Adern nicht gebräunt . . . . T. nasuta.

Mecostethus.

1) Körper behaart; Hinterschienen gelb; untere Kante der Hinterschenkel rot . . . . M. grossus.

Paracinema.

1) Pronotum statt der Seitenkanten mit zwei dunklen Längslinien; Hinterschiene rot mit weissen Stacheln; Knie der Hinterbeine rot . . . . P. tricolor.

Parapleurus.

1) Pronotum statt der Seitenkanten mit zwei schwarzen Längsstreifen, Hinterschienen grün . . . . P. alliaceus.

Chrysochraon.

1) Knie der Hinterbeine nicht dunkler wie der Schenkel; Pronotum glatt . . . . Ch. brachypterus.
Knie der Hinterbeine dunkelbraun, dunkler wie der Schenkel; Pronotum gerunzelt . . . . Ch. dispar.

Stenobothrus.

1) Vorderflügel verkürzt; beim Männchen viertes Hinterleibssegment, beim Weibchen zweites oder drittes Hinterleibssegment nicht überragend 2
Vorderflügel nicht verkürzt 3

2) Schenkel der beiden ersten Beinpaare verdickt . . . . St. crassipes.
Schenkel der beiden ersten Beinpaare nicht verdickt . . . . . St. parallelus ♀

3) Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader parallele Queradern (Fig. 83) 4
Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader netzförmige, unregelmässige Adern . . 10

Fig. 83. Flügel von Stenobothrus miniatus. Orig.
m Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, vu vordere Ulnarader, hu hintere Ulnarader, ta Teilader, aa Axillarader, p parallele Queradern.

4) Hinterflügel schwärzlich oder bräunlich 5

Hinterflügel farblos, höchstens an der Spitze dunkler . . 6
5) Hinterschenkel unten rot, an der Spitze deutlich schwarz St. miniatus.
Hinterschenkel ganz bräunlich, an der Spitze fast nicht geschwärzt . . . . St. morio.
6) Hinterschienen rot 7
Hinterschienen gelb oder grauschwärzlich 9
7) Vorderflügel länger als der Hinterleib . . . . St. lineatus.
Vorderflügel kürzer als der Hinterleib 8

Fig. 84. Vorderflügel von Stenobothrus vagans. Orig.
m Mediastinader, vr vordere Radialader, mr mittlere Radialader, hr hintere Radialader, vu vordere Ulnarader, N netzförmige Queradern.

8) Knie der Hinterbeine glänzend schwarz . . . . . . St. nigro-geniculatus.
Knie der Hinterbeine bräunlich . . . . St. nigro-maculatus.
9) Pronotum bräunlich, seine Seitenkante im vorderen Teil stark nach innen gebogen . . . . St. apricarius.
Pronotum grün mit schwarzem Band, Seitenkanten im vorderen Teil wenig gebogen . . . . St. stigmaticus.
10) Seitenkanten des Pronotums schwach nach innen gebogen oder gerade (Fig. 85) 11
Seitenkanten des Pronotums deutlich einen nach innen einspringenden Winkel bildend (Fig. 86) 14

Fig. 85. Pronotum von Stenobothrus elegans. Orig. Seitenkanten des Pronotums schwach gebogen.

Fig. 86. Pronotum von Stenobothrus bicolor. Orig. Seitenkanten des Pronotums einen einspringenden Winkel bildend.

11) Querfurche in der Mitte oder ganz wenig hinter der Mitte des Pronotums 12
Querfurche deutlich hinter der Mitte . . . . St. pulvinatus.
12) Knie der Hinterbeine braun, dunkler als der Schenkel; vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der Radialader . . . . St. parallelus.
Knie der Hinterbeine nicht gebräunt, von derselben Farbe wie der Schenkel; vordere Ulnarader in gleichem Abstand von der hinteren Ulnarader und dem Radius 13

13) Die drei Radialadern ungefähr gerade, von der Mitte des Flügels an auseinandergehend . . . . St. dorsatus.
Mittlere Radialader nach der Flügelspitze hin wellig; dritte Radialader im letzten Flügeldrittel winklig nach dem Hinterrand umbiegend . . . . St. elegans.

14) Querfurche des Pronotums in der Mitte oder fast in der Mitte 15
Querfurche des Pronotums vor oder hinter der Mitte . 17

15) Bauch und Hinterschienen rot, beim Weibchen Hinterschienen braun . . . . St. rufipes.
Bauch und Hinterschienen gelb oder bräunlich 16

16) Brust deutlich behaart . . . . St. haemorrhoidalis.
Brust schwach oder gar nicht behaart . . . . St. vagans.

17) Querfurche des Pronotums hinter der Mitte . . . . . St. pullus.
Querfurche des Pronotums vor der Mitte 18

18) Hinterflügel bräunlich . . . . St. viridulus.
Hinterflügel farblos durchscheinend, höchstens an der Spitze dunkler 19

19) Scheitel des Winkels, gebildet durch die Seitenkanten des Pronotums, in der Mitte zwischen Querfurche und Vorderrand . . . . St. petraeus.
Scheitel des Winkels, gebildet durch die Seitenkanten des Pronotums, näher der Querfurche als dem Vorderrand . 20

20) Beim Männchen Ader des Vorderrandes der Deckflügel stark, mit dunklem Fleck am Ende; beim Weibchen Queradern zwischen Vena mediastina und vorderer Radialader nicht zusammenfliessend . . . . St. biguttulus.
Beim Männchen Ader des Vorderrandes der Deckflügel schwach, ohne dunklen Fleck am Ende; beim Weibchen Queradern zwischen Vena mediastina und vorderer Radialader zusammenfliessend . . . . St. bicolor.

Gomphocerus.

1) Querfurche des Pronotums weit hinter der Mitte des Pronotums . . . . G. sibiricus.
Querfurche des Pronotums in der Mitte oder fast in der Mitte des Pronotums 2

2) Zwischen dem Vorderrand und der Vena mediastina eine Längsader . . . . G. rufus.
Zwischen dem Vorderrand und der Vena mediastina keine Längsader 3

3) Pronotum oben behaart . . . . G. antennatus.
Pronotum unbehaart . . . . G. maculatus.

Stauronotus.

1) Hinterschienen rot . . . . St. brevicollis.

Stethophyma.

1) Hinterflügel braun, zuweilen verkümmert . . . . . . St. fuscum.
Hinterflügel durchscheinend, farblos 2
2) Vorderflügel so lang oder länger als der Hinterleib; Knie der Hinterbeine hell . . . . St. flavicosta.
Vorderflügel (fast immer) weit kürzer als der Hinterleib; Knie der Hinterbeine beim Männchen schwarz, beim Weibchen hell . . . . St. brevipenne.

Epacromia.

1) Hinterschienen rot 2
Hinterschienen bläulich oder weisslichgelb . . . . . . E. tergestina.
2) Pronotum grün . . . . E. thalassina.
Pronotum braun mit helleren Längsstreifen . . . . . . E. strepens.

Oedipoda.

1) Hinterschienen schwarz . . . . O. variabilis.
Hinterschienen bläulich 2
2) Hinterflügel blau . . . . O. coerulescens.
Hinterflügel rot . . . . O. miniata.

Acrotylus.

1) Hinterflügel am Grunde fein braun gesprenkelt, ohne dunkles Band . . . . A. longipes.

Bryodema.

1) Hinterflügel am Grunde rot, mit breitem, braunen Querband, nach der Spitze zu durchscheinend . . . . B. tuberculata.

Sphingonotus.

1) Hinterflügel blau, ohne schwarzes Band . . . . Sph. coerulans.
Hinterflügel blau, mit dunklem Band . . . . Sph. cyanopterus.

Pachytylus.

1) Pronotum oben ohne weissliches Kreuz 2
Pronotum oben mit weisslichem Kreuz . . . . P. nigrofasciatus.
2) Hinterschienen rot . . . . P. cinarescens.
Hinterschienen gelb . . . . P. migratorius.

Psophus.

1) Hinterschienen schwarz, am Grunde gelb geringelt . . . Ps. stridulus.

Cuculligera.

1) Flügel sehr verkürzt; Hinterschienen gelb . . . . . . C. hystrix.

Acridium.

1) Vorderflügel den Hinterleib weit überragend, braun; Hinterschienen behaart . . . . A. aegypticum.

Caloptenus.

1) Vorderflügel klein, schuppenförmig . . . . C. brunneri.
Vorderflügel etwas länger als der Hinterleib, vollständig ausgebildet . . . . C. italicus.

Platyphyma.

1) Vorderflügel kurz, wenig länger als der erste Hinterleibsring . . . . P. giornae.

Pezotettix.

1) Ohne Vorderflügel . . . . P. salmandra.
Vorderflügel vorhanden, verkürzt oder nur schuppenförmig 2
2) Vorderflügel rot, klein, schuppenförmig 3
Vorderflügel braun 4
3) Hinterschienen gelb, ihre Dornen und Spitze schwarz . . P. schmidti.
Hinterschienen blaugrün . . . . P. mendax.
4) Hinterschienen rot . . . . P. frigidus.
Hinterschienen blau oder graugelb 5
5) Hinterschienen blau . . . . P. pedestris.
Hinterschienen graugelb . . . . P. alpinus.

Tettix.

1) Mittelkante des Pronotums von der Seite gesehen mit einer Einbiegung . . . . T. depressus.
Mittelkante des Pronotums von der Seite gesehen nicht mit einer Einbiegung 2
2) Fortsatz des Pronotums die Kniee der Hinterbeine nicht überragend . . . . T. bipunctatus.
Fortsatz des Pronotums die Kniee der Hinterbeine überragend 3
3) Die Kante oben auf den Hinterschenkeln gerade, nicht wellenförmig gebogen . . . . T. subulatus.
Die Kante oben auf den Hinterschenkeln wellenförmig gebogen 4
4) Hinterschenkel auf der Aussenseite mit kleinen Knötchen T. turki.
Hinterschenkel auf der Aussenseite ohne Knötchen . . T. meridionalis.

Tafel zur Bestimmung der Unterfamilien der Laubheuschrecken.[1])

1) Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt . . 2
Fussglieder seitlich zusammengedrückt . . . . Stenopelmatidae.
2) Trommelfell an der Spitze der Vorderschienen entweder deutlich als rundes Häutchen sichtbar oder durch eine Überwölbung halb verdeckt 3

[1]) Vergl. Anm. S. 209.

Trommelfell in einer tiefen Einsenkung verborgen, so dass nur ein länglicher Spalt zu sehen ist (siehe Fig. 87) . . 4

3) Die zwei ersten Fussglieder haben seitliche Lappen, die durch eine Furche abgegrenzt sind . . . . Meconemidae.

Die seitlichen Lappen der zwei ersten Fussglieder nicht durch Furchen abgegrenzt . . . . Phaneropteridae.

4) Vorderschienen wenigstens auf der Oberseite drehrund, nicht zusammengedrückt und meistens ohne Längsfurche. . . 7

Vorderschienen seitlich zusammengedrückt mit einer Längsfurche . . 5

5) Haftlappen des ersten Gliedes der Hinterfüsse frei; d. h. sie ragen neben den Enddornen hervor (Fig. 88) . . Decticidae.

Haftlappen des ersten Gliedes der Hinterfüsse nicht frei 6

6) Vorder- und Hinterflügel nicht verkümmert . . . . Locustidae.

Vorder- und Hinterflügel verkümmert, lappenförmig . . . . Ephippigeridae.

7) Flügel nicht verkümmert . . . . . Conocephalidae.

Flügel verkümmert . . . . Sagidae.

Fig. 87. Vorderschiene von Locusta viridissima. Orig.
a Spalte, die zum Gehörorgan führt.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Laubheuschrecken.

Phaneropteridae.

1) Vorderflügel vollständig ausgebildet, lang, Hinterflügel fast immer länger als der Vorderflügel 2

Vorderflügel sehr kurz, schuppenförmig 4

2) Vorderflügel viel kürzer als die Hinterflügel; die Hinterflügel überragen in der Ruhelage die Vorderflügel um ein Drittel 3

Vorderflügel nicht oder nur ganz wenig kürzer als die Hinterflügel; Trommelfell in den Vorderschienen überwölbt Acrometopa.

3) Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt als kreisförmiges Häutchen sichtbar Phaneroptera.

Trommelfell der Vorderschienen überwölbt . . . Tylopsis.

4) Dritter Brustringel auf der Bauchseite nicht hervorspringend 5

Dritter Brustringel auf der Bauchseite vorspringend und in zwei Lappen ausgezogen . . . . Orphania.

Fig. 88. Hinterfuss von Decticus verrucivorus. Orig.
a hervorragende Haftlappen.

5) Obere Kante des Legestachels eine gerade, aufsteigende Linie bildend; seine Spitze sehr feingezähnt; beim Männchen Subgenitalplatte flach, ohne hervorragende Kante. . . . Leptophyes.
Obere Kante des Legestachels gekrümmt, seine Spitze gezähnt; beim Männchen Subgenitalplatte meistens mit hervorragender Kante 6
6) Querfurche des Pronotums vor der Mitte . . . . . . Poecilimon.
Querfurche des Pronotums hinter der Mitte 7
7) Fühler um ein Drittel länger als der Körper; Raife (Cerci) beim Männchen unter der Subgenitalplatte gekreuzt . . Barbitistes.
Fühler um die Hälfte länger als der Körper; Raife (Cerci) beim Männchen über der Subgenitalplatte liegend, nicht gekreuzt . . . . Isophya.

Meconemidae.

1) Pronotum sehr lang, Meso- und Metanotum vollständig bedeckend . . . . Cyrtaspis.
Pronotum das Metanotum nicht bedeckend . . . . . . Meconema.

Conocephalidae.

1) Untere Kante der Hinterschenkel mit Dornen; das Tier mindesfens 20 mm lang, meist grösser . . . . Conocephalus.
Untere Kante der Hinterschenkel ohne Dornen, sehr selten mit ganz kleinen Dornen; das Tier höchstens 19 mm lang, meist viel kleiner . . . . Xiphidium.

Locustidae.

1) Vorder- und Hinterflügel vollständig ausgebildet . . . Locusta.

Decticidae.

1) Vorderflügel ganz kurz, schuppenförmig, häufig vom Pronotum ganz bedeckt oder auch fehlend 2
Vorderflügel vollständig ausgebildet; zuweilen reichen sie nur bis zum dritten Hinterleibssegment, haben dann aber deutlich ausgebildete Adern, niemals schuppenförmig . . 7
2) Auf der Unterseite der Hinterschienen sitzen an der Spitze (Fussende) vier Dornen 3
Auf der Unterseite der Hinterschienen sitzen an der Spitze (Fussende) zwei Dornen 5
3) Erster Brustringel auf der Unterseite mit zwei, zuweilen sehr kleinen Dörnchen . . . . Analota.
Erster Brustringel auf der Unterseite ohne Dörnchen . 4
4) Die seitlichen Anhängsel am ersten Glied der Hinterfüsse kürzer als das erste Glied derselben; Fühler dreimal länger als der Körper . . . . Pachytrachelus.
Die seitlichen Anhängel am ersten Glied der Hinterfüsse

ungefähr nicht kürzer wie das erste Glied derselben; Fühler höchstens zweimal länger als der Körper . . . Thamnotrizon.
5) Auf der Unterseite des ersten Brustringels zwei Dörnchen 6
Auf der Unterseite des ersten Brustringels keine Dörnchen Anterastes.
6) Pronotum hinten abgerundet, nach hinten sehr verlängert Rhacocleis.
Pronotum hinten gerade abgestutzt . . . . Antaxius.
7) Auf der oberen Kante der Vorderschienen drei Stacheln. 8
Auf der oberen Kante der Vorderschienen vier Stacheln Decticus.
8) Auf der Unterseite des ersten Brustringels zwei Dornen Gampsocleis.
Auf der Unterseite des ersten Brustringels keine Dornen Platycleis.

Ephippigeridae.

1) Pronotum sattelförmig gewölbt, Vorderflügel schuppenförmig Ephippigera.

Sagidae.

1) Körper sehr lang, walzenförmig, ohne Flügel; Vorderschienen auf der Oberseite ohne Dornen, rund . . . . Saga.

Stenopelmatidae.

1) Hinterschienen oben mit kleinen Dörnchen besetzt; ohne Vorder- und Hinterflügel . . . . Troglophilus.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Laubheuschrecken.

Phaneroptera.

1) Seitenlappen des Pronotums länger als breit . . . . . Ph. falcata.
Seitenlappen des Pronotums breiter als lang . . . . . Ph. quadripunctata.

Acrometopa.

1) Lebhaft grün; erstes Fühlerglied grün . . . . A. macropoda.

Tylopsis.

1) Grün oder gelblich; die drei ersten Fühlerglieder bräunlich T. liliifolia.

Poecilimon.

1) Hinterschienen auf der Unterseite zuweilen nur im letzten Drittel mit kleinen Dornen 2
Hinterschienen auf der Unterseite ohne Dörnchen . . . 3
2) Hinterschenkel ungefähr so lang wie der ganze Körper . P. schmidti.
Hinterschenkel ungefähr 6 mm länger wie der Körper . P. fieberi.
3) Beim Männchen Pronotum am Hinterraud erweitert, abstehend; beim Weibchen Subgenitalplatte abgerundet . . P. ampliatus.
Beim Männchen Hinterrand des Pronotums nicht erweitert, nicht abstehend, einfach cylindrisch; beim Weibchen Subgenitalplatte spitz . . . . P. elegans.

Isophya.

1)	Pronotum von der Seite gesehen eingebogen; Legeröhre des Weibchens zweimal so lang wie das Pronotum	2
	Pronotum von der Seite gesehen nicht eingebogen; Legeröhre des Weibchens dreimal so lang als das Pronotum; Subgenitalplatte beim Männchen nicht dreieckig ausgeschnitten	I. costata.
2)	Grün, schwachrot punktiert; Pronotum nicht zusammengezogen	I. camptoxipha.
	Graugrün; Pronotum zusammengezogen; Subgenitalplatte beim Männchen dreieckig ausgeschnitten	I. kraussi.

Barbitistes.

1)	Beim Männchen Subgenitalplatte in der Mitte ohne hervorragende Kante; beim Weibchen Vorderflügel grün . . .	2
	Beim Männchen Subgenitalplatte in der Mitte mit hervorragender Kante; beim Weibchen und Männchen Vorderflügel rot	3
2)	Beim Männchen Subgenitalplatte am Hinterende gerade; beim Weibcheu Legestachel zweimal so lang wie das Pronotum	B. serricauda.
	Beim Männchen Subgenitalplatte am Hinterrande abgerundet; beim Weibchen Legestachel dreimal so lang wie das Pronotum	B. constrictus.
3)	Schienen rot	B. oczkayi.
	Schienen blau	B. yersini.

Leptophyes.

1)	Deckflügel von einer erhabenen Kante umgrenzt . . .	L. laticauda.
	Deckflügel nicht von einer erhabenen Kante umgrenzt .	2
2)	Pronotum kurz, d. h. das Mesonotum nicht überragend .	L. punctatissima.
	Pronotum lang, d. h. das Mesonotum bedeckend . . .	3
3)	Pronotum mit zwei deutlichen Querfurchen; Vorderflügel ohne schwarze Flecken	L. albovittata.
	Pronotum ohne deutliche Querfurche; Vorderflügel mit zwei schwarzen Flecken	L. bosci.

Orphania.

1)	Fühler einfarbig; Pronotum hinten abgestutzt	O. denticauda.

Meconema.

1)	Deckflügel schuppenförmig; ohne Hinterflügel	M. brevipenne.
	Deckflügel und Hinterflügel vollständig	M. varium.

Cyrtaspis.

1)	Flügel nicht sichtbar; Pronotum sehr gross, weit nach hinten verlängert	C. scutata.

Conocephalus.

1) Grün, zuweilen gelblich; Hinterschenkel unten auf dem Aussenrand mit vier, auf dem Innenrand mit sieben Dornen C. mandibularis.

Xiphidium.

1) Flügel länger als der Hinterleib . . . . X. fuscum.
Flügel kürzer als der Hinterleib . . . . X. dorsale.

Locusta.

1) Flügel bedeutend länger als der Hinterleib 2
Flügel fast nicht länger als der Hinterleib . . . . . L. cantans.
2) Hinterschenkel grün, mit Dörnchen mit schwarzer Spitze L. viridissima.
Hinterschenkel gelb, mit Dörnchen mit schwarzem Grund L. caudata.

Decticus.

1) Vorderflügel so lang oder nur wenig länger wie der Hinterleib; beim Männchen Cerci in der Mitte gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte dreieckig . . . . D. verrucivorus.
Vorderflügel viel länger wie der Hinterleib; beim Männchen Cerci am Grunde gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte breiter als lang . . . . D. albifrons.

Platycleis.

1) Vorderflügel deutlich vollständig grün; die Seitenteile des Pronotums nicht ringsherum weiss, grün oder gelblich gerändert P. bicolor.
Vorderflügel braun oder grau, niemals deutlich grün, zuweilen Vorder- und Hinterrand grün oder olivfarbig, dann sind aber meistens die Seitenteile weiss, gelb oder grün umrändert 2
2) Vorderflügel länger wie der Hinterleib 3
Vorderflügel kürzer wie der Hinterleib 8
3) Vorderflügel gelb; Legestachel des Weibchens ungefähr so lang wie das Pronotum . . . . P. tesselata.
Vorderflügel braun, bräunlich oder grau, manchmal grün gefleckt, Legestachel des Weibchens ungefähr doppelt so lang wie das Pronotum 4
4) Beim Männchen Cerci in der Nähe der Spitze oder in der Mitte gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte rund oder dreieckig ausgeschnitten 5
Beim Männchen Cerci am Grunde gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte fast nicht ausgeschnitten . . . . . . P. montana.
5) Beim Männchen Cerci in der Nähe der Spitze gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte rund ausgeschnitten . . 6
Beim Männchen Cerci in der Mitte gezähnt; beim Weibchen Subgenitalplatte dreieckig ausgeschnitten . . . . . . P. stricta.
6) Beim Weibchen[1]) siebentes Segment auf der Bauchseite ohne Höcker . . . . P. grisea.

[1]) Die Männchen von P. grisea, intermedia und affinis sind äusserst schwer zu unterscheiden.

	Beim Weibchen siebentes Segment auf der Bauchseite mit einem oder zwei Höckern	7
7)	Beim Weibchen siebentes Segment mit einem Höcker . .	P. affinis.
	Beim Weibchen siebentes Segment mit zwei Höckern . .	P. intermedia.
8)	Seitenteile des Pronotums ringsherum weiss, gelb oder grün gerändert	9
	Seitenteile des Pronotums nur am Hinterrand weiss gerändert oder undeutlich gerändert	12
9)	Seitenteile des Pronotums gelb oder grün gerändert; Legeröhre des Weibchens am Grunde winkelig gekrümmt . .	P. roeselii.
	Seitenteile des Pronotums weiss gerändert; Legestachel des Weibchens schwächer gekrümmt oder fast gerade . . .	10
10)	Hinterer Teil des Pronotums mit einer deutlichen Längskante; Subgenitalplatte des Weibchens in der Mitte gefurcht	P. vittata.
	Hinterer Teil des Pronotums ohne oder fast ohne Längskante	11
11)	Vorderflügel reichen bis zum fünften Segment; beim Männchen Cerci im letzten Drittel gezähnt; beim Weibchen sechstes und siebentes Segment auf der Bauchseite mit zwei Höckern	P. sepium.
	Vorderflügel reichen bis zum dritten Segment; beim Männchen Cerci im letzten Viertel gezähnt; beim Weibchen siebentes Segment auf der Bauchseite mit einem Höcker	P. modesta
12)	Vorderflügel dunkelbraun, ihr Vorder- und Hinterrand lebhaft grün	P. brachyptera.
	Vorderflügel einfarbig olivengrün	P. saussurea.

Thamnotrizon.

1)	Hinterschenkel am unteren Innenrand ohne Dörnchen; Pronotum hinten abgestutzt	2
	Hinterschenkel am unteren Innenrand mit Dörnchen; Pronotum weit nach hinten bogig vorgezogen	Th. chabrieri.
2)	Bauch braun	3
	Bauch grün oder gelb	5
3)	Hinterschienen schwarz marmoriert	Th. dalmaticus.
	Hinterschienen einfarbig braun	4
4)	Seitenteil des Pronotum mit gelbem Band	Th. femoratus.
	Seitenteil des Pronotums mit weisslichem, innen bräunlichem Band	Th. fallax.
5)	Bauch grün	Th. litoralis.
	Bauch gelb	6
6)	Hinterrand der Seitenteile des Pronotums breit weiss gerändet	Th. apterus.
	Rand der Seitenteile des Pronotums sehr fein oder gar nicht weiss gerändet	Th. cinereus.

Gampsocleis

1)	Grün, selten gelblich; Schenkel ohne Dornen	G. glabra.

Rhacocleis.

1) Vorderflügel ganz kurz; Schenkel gefleckt . . . . . . Rh. discrepans.

Antaxius.

1) Pronotum nur hinten mit einer Längskante, vorne gekrümmt A. difformis.
Pronotum in seiner ganzen Ausdehnung mit einer Längskante, vorne flach . . . . A. brunneri.

Anterastes.

1) Rötlich gelb; Vorderflügel ganz kurz . . . . A. raymondi.

Pachytrachelus.

1) Hinterschenkel quer gestreift . . . . P. striolatus.
Hinterschenkel einfarbig . . . . P. gracilis.

Analota.

1) Pronotum oben grün, an den Seiten braun . . . . . . A. alpina.

Ephippigera.

1) Vorderflügel grau; Radius verdickt . . . . E. vitium.
Vorderflügel tief schwarz, mit gelben halbmondförmigen Flecken; Radius nicht verdickt 2
2) Hinterschenkel auf dem unteren Aussenrand ohne Dornen oder höchstens mit ein bis zwei sehr kleinen . . . . . E. limbata.
Hinterschenkel auf dem unteren Aussenrand mit vier bis sechs Dörnchen . . . . E. sphacophila.

Saga.

1) Grün, an den Seiten gefleckt . . . . S. serrata.

Troglophilus.

1) Beim Männchen Analsegment mit abgerundeten Lappen; beim Weibchen Analsegment seicht ausgerandet . . . . T. cavicola.
Beim Männchen Analsegment mit zugespitzten Lappen; beim Weibchen Analsegment mit zwei Höckern . . . . T. neglectus.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Grillen.[1])

1) Hinterschienen länger als die Hinterschenkel . . . . . Oecanthus.
Hinterschienen kürzer oder höchstens so lang als die Hinterschenkel 2
2) Vorderbeine rund, zum Laufen geeignet 3
Vorderbeine breit, zum Graben geeignet 7
3) Hinterschienen auf der oberen Kante mit Dornen besetzt 4

[1]) Vergl. Anm. S. 209.

	Hinterschienen auf der oberen Kante nicht mit Dornen besetzt, höchstens fein gezähnelt	Magisoplistus.
4)	Körper länglich; Augen vorhanden	5
	Körper rundlich; Augen fehlen	Myrmecophila.
5)	Vorderschienen mit Trommelfell	6
	Vorderschienen ohne Trommelfell	Gryllomorphus.
6)	Hinterschienen mit beweglichen Stacheln; Körperlänge höchstens 10 mm	Nemobius.
	Hinterschienen mit unbeweglichen Stacheln; Körperlänge mindestens 12 mm, meist grösser	Gryllus.
7)	Fühler vielgliedrig; Körperlänge mindestens 35 mm . .	Gryllotalpa.
	Fühler zehngliedrig; Körperlänge 6 mm	Tridactylus.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Grillen.

Oecanthus.

1) Hellgelb, einfarbig; geflügelt . . . . O. pellucens.

Nemobius.

1) Vorderflügel das dritte Hinterleibssegment nicht überragend N. sylvestris.
Vorderflügel ungefähr so lang wie der Hinterleib . . . N. heydeni.

Gryllus.

1) Kopf schwarz 2
Kopf gelb . . . . G. domesticus.
2) Kopf ganz schwarz, ohne Flecken und Streifen . . . . G. campestris.
Kopf zwischen den Augen eine gelbe Linie . . . . . G. frontalis.

Gryllomorphus.

1) Gelblich, braun gefleckt; Pronotum braun mit hellerem Kreuz G. dalmatinus.

Myrmecophila.

1) Körper flach; Pronotum mit blassem Hinterrand . . . M. acervorum.

Magisoplistus.

1) Fühler länger wie der Körper; Pronotum breiter als lang M. squamiger.
Fühler nicht länger wie der Körper; Pronotum länger als breit . . . . M. brunneus.

Gryllotalpa.

1) Hinterflügel bilden zusammengelegt den Hinterleib überragende Anhängsel . . . . G. vulgaris.

Tridactylus.

1) Flügeldecken glänzend; erstes Fussglied der Hinterbeine verkümmert . . . . T. variegatus.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den wahren Geradflüglern in Betracht kommen.

Bohemann Boh.
Bolivar Bol.
Bonelli Bon.
Bork Bork
Bosc d'Antic Bosc
Brisout de Barneville Bris.
Brullé Brullé
Burmeister Burm.
Charpentier Charp.
Costa, A. A. Costa
Cyrillus Cyr.
Dohrn Dohrn
Donovan Donov.
Eversmann Eversm.
Fabricius, J. Ch. F.
Fieber Fieb.
Fischer de Waldheim Fisch.-Waldh.
Frey-Gessner Frey-Gessn.
Frivaldsky Friv.
Füssly Füssl.
Geer Geer
Géné Géné
Geoffroy, Et. E. Geoffr.
Graber Grab.
Hagenbach Hagenb.
Herbst Herbst
Herrich-Schäffer H.-Sch.
Heyer Hey.
Kittary Kitt.
Kollar Koll.
Krauss Krauss
Latreille Latr.
Leach Leach
Linné L.
Marsham Marsham
Megerle v. Mühlfeld Meg.
Motschulsky Motsch.
Ocskay Ocsk.
Olivier Ol.
Padewieth Padew.
Pallas Pall.
Panzer Panz.
Philippi Phil.
Rambur Ramb.
Rossi, P. P. Rossi
Saussure Sauss.
Schrank Schrank
Schreber Schreb.
Scopoli Scop.
Scudder Scudd.
Sélys-Longchamps Sélys
Serville Serv.
Stål Stål
Stephens Steph.
Stoll Stoll
Thunberg Thunb.
Türk Türk
Ullrich Ullrich
Wessmaël Wesm.
Westwood Westw.
Yersin Yers.
Zeller Zell.
Zetterstedt Zett.

I. Forficularia[1]) Latr. Ohrwürmer.

Fühler fadenförmig, 12—30gliedrig; Pronotum viereckig. Vorderflügel schuppenförmig, ohne Aderung; selten fehlend; Hinterflügel, wenn vorhanden, fast ganz häutig, mehrfach zusammenlegbar. Fuss dreigliedrig. Raifen des Hinterleibes zangenförmig.

Anisolabis[2]) Fieb.

Fühler 16—24gliedrig; Vorder- und Hinterflügel fehlen; Metanotum hinten ausgerandet; Zangenhälften des Männchens verschieden lang, die rechte kürzer wie die linke.

A. maritima[3]) Bon., Forficula[4]) maritima[3]) Bon., Forficesila[4]) maritima[3]) Serv., Forcinella[4]) maritima Dohrn. Fühler 24gliedrig, behaart. Seiten des Pronotums fein gerändert. Unterseite der letzten Hinterleibssegmente fein punktiert. Zangenhälften des Männchens am Grunde nicht zusammenstossend, breit, die des Weibchens am Grunde sich leicht berührend, sich kreuzend. Ganzes Tier oben dunkelbraun, unten heller. Körperlänge 19 mm, Zange 4 mm. Am Meeresufer unter Pflanzen und Steinen in Istrien; Männchen selten.

Labidura[5]) Leach.

Fühler 25—30gliedrig; Pronotum mit deutlicher Längs- und schwächerer Querfurche; Vorder- und Hinterflügel vorhanden; Zangenhälften gleich, beim Männchen im letzten Drittel des Innenrandes ein Zahn, Grund des Innenrandes fein gezähnt, beim Weibchen der ganze Innenrand gezähnelt.

✓ **L. riparia**[6]) Pall. (Taf. XV), Forficula[4]) riparia[6]) Pall., Forficesila[4]) riparia[6]) Fisch.-Wldh. Forficula[4]) gigantea[7]) F. F. dentata[8]) F. Fühler gelblich. Hinterrand des Pronotums abgerundet. Innenrand der Flügeldecken heller als die übrigen Flügeldecken. Beine gelb. Hinterleib braun, an den Seiten gelb, fein punktiert. Jede Zangenhälfte am Grunde mit einem Höcker Männchen mit zwei spitzen Höckern am Hinterrand des letzten Segmentes zwischen den Zangenhälften, Zangenspitze dunkler, Zangenhälften am Grunde weit getrennt; Weibchen ohne spitze Höcker am Hinterrand des letzten Segmentes. Körperlänge 14—20 mm, Zange ♂ 7—10 mm, ♀ 5 mm. Abarten: 1) Kopf schwarz. 2) L. riparia var. inermis kleiner, letztes Segment ohne die beiden spitzen Höcker. Namentlich unter Steinen am Ufer der Flüsse und des Meeres, doch zuweilen auch entfernt von diesen Fundstellen, z. B. in Heiden unter Steinen. Zuerst im Frühjahr, soll dann bis September verschwinden und sich lange im Spätherbst erhalten. In Mitteleuropa zerstreut.

---

[1]) Von forficula kleine Schere, wegen der Raifen. [2]) Von ἄνισος ungleich und λαβίς Zange, weil die Zangenhälften der Männchen ungleich sind. [3]) Am Meere wohnend. [4]) Kleine Schere. [5]) Von λαβίς Zange und οὐρά Schwanz. [6]) Das Ufer bewohnend. [7]) Sehr gross. [8]) Mit einem Zahn.

Labia[1]) Leach.

Fühler 10—12gliedrig, Pronotum länger als breit. Vorder- und Hinterflügel vorhanden; beim Männchen Grund der Zangenhälften getrennt, männliche Subgenitalplatte mit einem Zahn; beim Weibchen Zangenhälften am Grunde sich berührend.

L. minor[2]) L (Taf. XV), Forficula[3]) minor[2]) L. Kopf schwarz. Fühler braun; die weit unter den Vorderflügeln hervorsehenden Hinterflügelzipfel bräunlich; Beine gelbbraun. Beim Männchen Zangenhälften wenig gebogen, auf der Innenseite gleichmässig gezähnt, behaart; Hinterrand des letzten Segmentes mit zwei Höckern; beim Weibchen Zangenhälften ohne Zähne. In ganz Mitteleuropa; fliegt abweichend von den anderen Ohrwürmern häufig am Tage um Misthaufen und über Dungwiesen.

Forficula[4]) L.

Fühler 11—15gliedrig; alle vier Seiten des Pronotums gleich lang; Vorder- und Hinterflügel vollständig ausgebildet. Zweites Fussglied klein. Zangenhälften des Männchens bogenförmig gekrümmt, am Grunde sich berührend; Zangenhälften des Weibchens auf der Innenseite parallel, nur an der Spitze gekrümmt.

F auricularia[5]) L. (Taf. XV), gem. Ohrwurm, F. major[6]) Geer, F. parallela[7]) F., F. media[8]) Marsham, F. forcipata[9]) Steph., F. borealis[10]) Leach. Pronotum gelb gerändert, Vorderflügel an der Aussenseite häufig heller; am Hinterrand schwach ausgerandet; Beine gelb. Beim Männchen Zangenhälften am Grunde sehr verbreitert, daselbst mit einem Zahn, halbkreisförmig gekrümmt, der Spitzenteil rund. Beim Weibchen Spitzen der Zangenhälften gekreuzt, ihre Innenseite bis in die Nähe der Spitze fein gezähnelt. Ganzes Tier braun oder rotbraun. Körperlänge 11—14 mm, Zangen ♂ 5—8 mm, ♀ 4—5 mm. In ganz Mitteleuropa auf Blumen, Früchten, unter Rinden u. s. w. gemein; vergl. über Lebensweise S. 164.

Chelidura[11]) Latr.

Fühler 12- oder 13gliedrig; Vorderflügel meist vorhanden; Hinterflügel fehlend; zweites Fussglied mit lappenförmigen Anhängseln. Zangenhälften am Grunde abstehend.

Ch. albipennis[12]) Meg. (Taf. XV), Ch. curta[13]) Fisch.-Waldh., Forficula[3]) pedestris[14]) Bon., F. albipennis[12]) Meg., F. freyi[15]) Dohrn. Fühler zwölfgliedrig, Pronotum schwach durchscheinend, Hinterrand rund; Vorderflügel länger als breit; Hinterleib behaart, punktiert. Beim Männchen Zangenarme wenig gekrümmt, behaart, mit undeutlichem Zahn; beim Weibchen Zangenhälften fast gerade, ohne Zahn. Das ganze Tier gelbbraun. Körperlänge ♂ 7—10 mm, ♀ 8 mm, Zangen ♂ 4 mm, ♀ 3 mm. Hauptsächlich im südlichen Teil von Mitteleuropa unter Rinden und in Blumen, im Sommer und Herbst.

Ch. aptera[16]) Meg., Forficula[3]) simplex[17]) Latr., F. montana[18]) Géné, F. alpina[19]) Géné. Fühler 13gliedrig, mit sehr langen Gliedern, Pronotum breiter als lang, mit geradem Hinterrand; Flügeldecken breiter als lang, aufgewachsen auf der Brust. Beine braungelb. Beim Männchen Hinterleib am Ende verbreitert, Zangenhälften weit voneinander abstehend, fast gerade, ohne Zähne; beim Weibchen Hinterleib in der Mitte verbreitert, Zangenhälften am Grunde genähert, an der Spitze gekreuzt. Das ganze Tier braun. Körperlänge 11—14 mm, Zangen 6—9 mm. In Lärchenwaldungen der Alpen unter Steinen und Baumrinden.

---

[1]) Von λαβίς Zange. [2]) Kleiner. [3]) S. 230, Anm. 1. [4]) S. 230, Anm. 1. [5]) Von auris Ohr. [6]) Grösser. [7]) Parallel. [8]) Mittlere. [9]) Mit einer Zange. [10]) Nördlich. [11]) Von χηλή das Gespaltene und οὐρά Schwanz. [12]) Von albus weiss und penna Flügel. [13]) Verstümmelt. [14]) Auf dem Lande lebend. [15]) Nach dem Zoologen Frey. [16]) ἄπτερος ungeflügelt. [17]) Einfach. [18]) Auf dem Berge lebend. [19]) Auf den Alpen lebend.

Ch. acanthopygia[1]) Géné, Forficula[2]) acanthopygia[1]) Géné. Fühler 13gliedrig, alle vier Seiten des Pronotums gleich lang; Flügeldecken breiter als lang, auf der Brust aufgewachsen. Hinterleib nahe hinter der Mitte sich verengend. Beim Männchen Zangenhälften rund, schwach gekrümmt; beim Weibchen Zangenhälften sich nicht berührend, Subgenitalplatte viereckig, hervorragend. Körperlänge ♂ 7—13 mm, ♀ 8—11 mm, Zangen ♂ 4 mm, ♀ 2 mm. In ganz Mitteleuropa; im Sommer auf Bäumen, namentlich Nadelholz; soll im Frühjahr auf dem Boden im Laub und unter Steinen sich aufhalten.

Anechura[3]) Scudd.

Fühler zwölfgliedrig, Pronotum breiter als lang; Vorder- und Hinterflügel vorhanden; zweites Fussglied gelappt. Beim Männchen Hinterrand des letzten Segmentes mit zwei Höckern, Zangenhälften am Grunde getrennt; beim Weibchen die zwei Höcker auf dem letzten Segment sehr klein oder fehlen ganz. Zangenarme an der Spitze gekreuzt.

A. bipunctata[4]) F. (Taf. XV), Forficula[2]) biguttata[5]) F., F. bipunctata[4]) F., F. anthracina[6]) Fieb., F. fabricii[7]) Fieb. Fühler dunkelbraun; Pronotum an den Seiten rot, sonst dunkelbraun. Vorderflügel dunkelbraun, mit je einem helleren Fleck; heraussehende Zipfel der Hinterflügel gelblich. Beine rotgelb; Hinterleib dunkelbraun. Zangenhälften rotbraun. Beim Männchen Zangenhälften in zwei Ebenen stark gebogen; mit einem spitzen Zahn; beim Weibchen Zangenhälften fast nicht gebogen, am Grunde verbreitert, an der Spitze gekreuzt. Körperlänge ♂ 10—14 mm, ♀ 9—13 mm, Zangen ♂ 5—7 mm, ♀ 4 mm. In Gebirgen unter Steinen; eigentümlicher Weise auch im Kuhmist.

II. Blattodea[8]) Brunner. Schaben.

Kopf fast vollständig von dem Pronotum bedeckt; Fühler viel länger als der Körper, ihre Glieder deutlich. Zwei in der Regel sehr undeutliche Punktaugen. Vorderflügel hornig, meist mit deutlicher Aderung, zuweilen verkürzt oder schuppenförmig; Hinterflügel häutig, zuweilen fehlend oder verkürzt. Hinterschenkel nicht verdickt; alle Beine Laufbeine, Füsse fünfgliedrig. Raifen fadenförmig, gegliedert. Legestachel nicht stielförmig, sondern sehr kurz, von der Subgenitalplatte bedeckt. Vorderflügel der Larven die Hinterflügel bedeckend. Eier in Kapseln.

Aphlebia[9]) Brunner.

Vorderflügel hornig, zuweilen verkürzt oder nur lappenförmig, fast ohne Aderung; Hinterflügel fehlend. Beim Männchen Hinterleib länglich, im siebenten Segment eine Vertiefung; Subgenitalplatte länglich; im ausgebildeten Zustand ohne Griffel; männliche Larven mit Griffel; beim Weibchen Hinterleib rundlich, Subgenitalplatte breiter als lang.

A. brevipennis[10]) Fisch., Blatta[8]) brevipennis[10]) Fisch. Kopf schwarz mit einer hellen, zuweilen undeutlichen Querlinie; Pronotum schwarz, weiss gerändert; Vorderflügel beim Männchen so lang wie der Hinterleib, gelbbraun, schwach durchscheinend, am Grunde mit einem schwarzen Fleck, beim Weibchen schwarz, ganz kurz lappenförmig, seitlich stehend; Beine braun, beim Weibchen an der Spitze schwarz gefleckt. Hinterleib schwarz, Segmente am Hinterrand fein weiss gerändert, beim

---

[1]) Von ἄκανθα Dorn und πυγή Steiss. [2]) S. 230, Anm. 1. [3]) Von ἀνέχω in die Höhe halten und οὐρά Schwanz. [4]) Mit zwei Punkten. [5]) Mit zwei Flecken. [6]) Kohlschwarz. [7]) Nach dem Zoologen Fabricius. [8]) Von blatta, alter lateinischer Name für ein in Kleidern, Büchern u. s. w. lebendes Insekt. [9]) Von ἄφλεβος ohne Adern. [10]) Von brevis kurz und penna Flügel.

Männchen sechstes und siebentes Segment weisslich, Öffnung der Stinkdrüsen im siebenten Segment braun. Griffel lang, schwarz. Körperlänge 8 mm. Auf dem Boden zwischen Gräsern, unter Reisig und im Moos in Tirol, Steiermark, Krain und Istrien.

A. maculata[1]) (Taf. XV) Schreb., Blatta[2]) maculata[1]) Schreb., Bl. schäfferi[3]) L. Kopf schwarzbraun mit heller Linie; Fühler schwarz, beim Weibchen am Grunde bräunlich. Pronotum schwarzbraun, Vorder- und Seitenrand heller; Vorderflügel beim Männchen länger als der Hinterleib, braun, ein grosser dunkelbrauner Fleck an der Spitze, beim Weibchen halb so lang wie der Hinterleib, gelbbraun, zuweilen nach dem Ende zu schwarz gefleckt. Beine beim Männchen schwarz, beim Weibchen gelbbraun, Spitze der Schienen schwärzlich; Hinterleib schwarzbraun. Körperlänge 7 mm, Flügeldecken ♂ 6 mm, ♀ 3 mm. Abarten: Aphlebia maculata var. schäfferi Fisch.: Vorderflügel ganz schwarz, selten am Grunde bräunlich. Bei Gebüschen und an Waldrändern unter Laub, zuweilen auf Nadelhölzern; häufig in Deutschland, auch in der Schweiz; A. maculata var. schäfferi, z. B. bei Regensburg. Die Larven sind ganz braun.

A. punctata[4]) Meg., Blatta[2]) megerlei[5]) Fieb., Bl. punctata[4]) Meg. Kopf schwarz, Fühler gelbbraun, nach der Spitze zu dunkler. Pronotum schwarz, gelbbraun gerändert, am Hinterrand nur schmal. Vorderflügel grau durchscheinend, fein punktiert, im Leben bläulich überhaucht; beim Männchen so lang wie der Hinterleib, beim Weibchen ungefähr nur halb so lang. Beine schwarz, Füsse rothbraun. Hinterleib schwarz, weisslich gefleckt. Griffel schwarz. Körperlänge 7 mm, Vorderflügel ♂ 4—5 mm, ♀ 2—3 mm. In Deutschland im Mai und Juni unter Laub; nicht häufig; bei Wien ziemlich häufig. Larven schwarz; Eierkapseln mit hervorstehenden Längsstreifen.

Ectobia[6]) Westw.

Vorderflügel vorhanden, beim Weibchen verkürzt; Radialader sendet nach vorne und nach hinten Seitenadern aus; Hinterflügel vorhanden, beim Weibchen jedoch verkürzt oder fehlend. Hinterleib beim Männchen länglich, auf der Oberseite des siebenten Segmentes eine Vertiefung, beim Weibchen rundlich. Subgenitalplatte beim Männchen lang, ohne Griffel im ausgebildeten Zustand, männliche Larven mit Griffeln; beim Weibchen Subgenitalplatte rundlich erweitert.

E. lapponica[7]) L. (Taf. XV), Ectobius lapponicus[7]) Steph., E. nigripes[8]) Steph., Blatta[2]) lapponica[7]) L., Bl. nigrofusca[9]) Geer, Bl. hemiptera[10]) F., Phyllodromia[11]) lapponica[7]) Kitt. Kopf und Fühler schwarz, Pronotum schwarz, selten braun mit gelbem, an den Seiten breitem Rand ringsherum. Vorderflügel beim Männchen länglich zugespitzt, den Hinterleib überragend, braungelb, zuweilen mit zwei oder drei dunkleren Flecken, Radialader am Grunde dunkler; beim Weibchen Vorderflügel rundlich, nur bis zum vierten Hinterleibsringel reichend. Hinterflügel beim Männchen vorhanden, gelblich mit dunkleren Adern; beim Weibchen verkümmert. Beine schwarz oder braun, beim Weibchen braun, zuweilen Schenkel heller. Hinterleib schwarz, Segmente gelblich gerändert; beim Männchen sechstes und siebentes Segment graubraun, siebentes Segment mit einer Vertiefung, sechstes vor dieser ausgeschnitten. Hinterleib beim Weibchen unten zuweilen graubraun. Griffel schwarz. Körperlänge 8—10 mm, Vorderflügel ♂ 8—10 mm, ♀ 6 mm. Ändert sehr in Grösse und Farbe ab; die sonst schwarzen Teile werden rotbraun. In ganz Mitteleuropa häufig auf niederen Pflanzen und Gebüsch; sie fliegt häufiger wie die anderen Schaben, im Lappland auch in Häusern. Larven schwarz, Seitenränder des Pronotums gelb, ebenso die Flügelansätze.

E. livida[12]) F. (Taf. XV), Phyllodromia[11]) pallida[13]) Fieb., Ph. perspicillaris Fieb., Blatta[2]) livida[12]) F., Bl. pallida[13]) Ol., Bl. concolor[14]) Hagenb. Kopf schwärz-

[1]) Gefleckt. [2]) S. 232, Anm. 8. [3]) Nach dem Entomologen Schäffer. [4]) Mit Punkten. [5]) Nach dem Entomologen Megerle v. Mühlfeld. [6]) Von ἐκτός draussen und βιόω leben. [7]) Lappländisch. [8]) Mit schwarzen Beinen. [9]) schwarzbraun. [10]) Halbflügel. [11]) Von φύλλος Blatt und δρόμος Lauf, d. h. laufendes Blatt. [12]) Bleifarbig. [13]) Bleich. [14]) Gleichfarbig.

lich oder braungelb mit dunklem Querstreifen; Fühler braun. Pronotum bräunlichgelb, weitläufig punktiert, mit breiten, durchscheinenden, gelben Seitenrändern. Vorderflügel gelb, weitläufig punktiert, länglich; Hinterflügel gelblich. Beine hellgelblich. Hinterleib braun, beim Weibchen auf der Unterseite häufig heller, braun gefleckt. Subgenitalplatte des Weibchens dreieckig, mit brauner Spitze. Raifen bei Männchen und Weibchen hellgelblich, an der Spitze dunkler. Körperlänge 8—9 mm; Vorderflügel ♂ 9—10 mm, ♀ 7 mm. Auf Gesträuch an Waldrändern u. s. w.; Weibchen hauptsächlich in Moos und unter Laub, in ganz Mitteleuropa; in manchen Gegenden sind die Männchen sehr selten; es finden dann Kreuzungen mit E. lapponica statt. Larven zuerst rotbraun, später gelb, fein punktiert, zwischen den Augen eine Punktreihe.

E. ericetorum Wesm. Ectobius panzeri[1]) Steph., Blatta[2]) germanica[3]) Panz., Bl. ericetorum Wesm., Bl. arenicola[4]) Fisch. Kopf und Fühler braun. Pronotum braungelb oder grau, braun gestreift und punktiert. Seitenränder durchscheinend. Vorderflügel hellbräunlichgelb, zuweilen dunkler, braun punktiert; beim Männchen länger als der Körper, beim Weibchen sehr verkürzt. Hinterflügel hellbräunlichgelb, beim Weibchen verkümmert. Beine braun oder gelbbraun. Hinterleib braun oder grau, auf der Unterseite zuweilen heller, beim Weibchen braun gefleckt oder punktiert. Raifen braun. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 6—7 mm, Vorderflügel ♂ 6 mm, ♀ 3 mm. Bei Nürnberg und in einigen Harzgegenden in Wäldern; in Belgien auf Heidekraut; auch in der Schweiz. Larven braungelb oder grau mit zwei braunen Längsstreifen über dem ganzen Körper.

E. albicincta[5]) Brunner, Blatta[2]) albicincta[5]) Brunner. Kopf und Fühler schwarz; Fühler beim Weibchen heller. Pronotum schwarz, ringsherum mit weissem Rand. Vorderflügel grau, am Vorderrand heller, am Hinterrand dunkler, Adern heller, beim Männchen länger wie der Hinterleib, beim Weibchen sehr verkürzt, abgerundet. Hinterflügel graubräunlich, beim Weibchen fehlend oder verkümmert. Beine beim Männchen schwarz, beim Weibchen rotbraun. Hinterleib in beiden Geschlechtern schwarz. Körperlänge 7—8 mm, Vorderflügel ♂ 6 mm, ♀ 4 mm. Bei Fiume im Mai und Juni unter Steinen, auf Moos u. s. w.

E. vittiventris[6]) Costa, Blatta[2]) vittiventris[6]) Costa. Der ganze Körper strohgelb ohne Punkte, Hinterleib zuweilen oben und unten mit zwei Längsstreifen. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 6—7 mm, Vorderflügel ♂ 9 mm, ♀ 8 mm. In der Schweiz. Larven strohgelb, später punktiert.

Phyllodromia[7]) Serv.

Vorderflügel vorhanden; Radialader entsendet nach vorne viele Nebenadern nach dem Flügelrand; auf der Hinterseite nur eine, welche ungefähr in die Richtung der Radialader selber fällt; Radialader nicht mit der vorderen Ulnarader am Grunde verschmolzen. Hinterflügel vorhanden. Subgenitalplatte beim Männchen lang mit kurzen Griffeln, beim Weibchen breit. Hinterleib beim Männchen länglich, beim Weibchen breiter.

Ph. germanica[3]) L. (Taf. XV), Ectobia germanica[3]) Westw., Ectobius germanicus Steph., Blatta[2]) germanica L. Kopf rot, Fühler gelbbraun, Pronotum gelbbraun mit zwei dunkelbraunen Längsstreifen. Vorderflügel braungelb, länglich, den Hinterleib überragend. Hinterflügel schwach gelbbräunlich. Beine braungelb. Hinterleib braun, gefleckt, unten rotbraun, Raifen braun. Körperlänge 12—13 mm, Vorderflügel 11—12 mm. Meist in Häusern, wo sie häufig durch grosse Zahl lästig wird (vergl. S. 169); ausserdem in Mitteldeutschland in Wäldern gefunden.

Periplaneta[8]) Burm.

Radialader entsendet nach dem Vorderrand viele, sich wieder verzweigende Adern, nach hinten überhaupt keine; Radialader und vordere Ulnarader dicht bei-

[1]) Nach dem Zoologen Panzer. [2]) S. 232, Anm. 8. [3]) Deutsch. [4]) Sandbewohner. [5]) Weiss gerändert. [6]) Bindenbauch. [7]) S. 233, Anm. 11. [8]) Herumirrend von περιπλανής.

einander; Ulnaradern sehr verzweigt. Subgenitalplatte des Weibchens kahnartig aufgebogen. Eierkapseln ohne Raifen, auf der oberen Kante mit 16 Zähnchen.

P. orientalis[1]) L. (Taf. XV), Kakerlac orientalis[1]) Serv., Stylopyga[2]) orientalis[1]) Fisch.-Waldh., Blatta[3]) culinaris[4]) Geer, Bl. orientalis[1]) L. Kopf schwarzbraun, Fühler braun; Pronotum schwarzbraun mit undeutlichen Eindrücken. Vorderflügel beim Männchen braun, etwas kürzer als der Körper, Hinterflügel bräunlich; beim Weibchen Vorderflügel ganz kurz, Hinterflügel ganz verkümmert. Beine braun. Hinterleib beim Männchen braun, beim Weibchen schwärzlich. Raifen beim Männchen dunkelbraun, beim Weibchen schwarz. Körperlänge ♂ 19—24 mm, ♀ 19—26 mm, Vorderflügel ♂ 12—14 mm, ♀ 4—5 mm. In ganz Mitteleuropa, aber nur in Häusern (vergl. S. 169).

P. americana[5]) L., Kakerlac americana Brullé, Blatta[3]) americana L. Kopf und Fühler schwärzlichbraun. Pronotum schwärzlich mit hellerer Zeichnung. Vorderflügel bei Männchen und Weibchen vorne schwärzlichbraun, hinten durchscheinend, den Hinterleib überragend. Hinterleib schwärzlich. Obere Analklappe beim Männchen sehr lang vorstehend, dreieckig ausgeschnitten. Raifen schwärzlich. Körperlänge ♂ 28—32 mm, Vorderflügel 27—31 mm. In manchen Gewächshäusern und warmen Vorratshäusern; aus tropischen Gegenden stammend.

Loboptera[6]) Brunner.

Vorderflügel beim Männchen und Weibchen sehr kurz, schuppenförmig; Hinterflügel fehlend. Obere Analklappe bei Männchen und Weibchen dreieckig, etwas hervorragend. Subgenitalplatte beim Männchen breiter als lang. Eierkapseln zusammengedrückt, glatt.

L. decipiens[7]) Germ., Blatta[3]) limbata[8]) Charp., Bl. decipiens[7]) Germ., Polyzosteria[9]) limbata[8]) Fisch., P. decipiens[7]) Burm. Der ganze Körper schwarz, länglich oval, ringsherum weiss gerändert, wenig behaart. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 11 mm. An den Küsten Istriens am Meeresstrand unter Steinen und Algen, aber auch im Gebüsch unter Steinen; zuweilen auf freien Grasplätzen laufend; soll gegen Abend auf die Spitzen der Pflanzen steigen.

III. Mantodea[10]) Burm. Fangheuschrecken.

Vorderbrust sehr lang und schmal, senkrecht aufrichtbar; Vorderbeine zum Laufen ungeeignet, zum Fangen eingerichtet; ihre Hüften sehr lang, Schiene einschlagbar, Füsse sehr dünn. Hinterbeine Laufbeine, keine Springbeine. Raifen in beiden Geschlechtern lang, gegliedert.

Mantis[10]) L.

Pronotum in beiden Geschlechtern hinter der Mitte mit einer erhabenen Längsleiste. Vorderflügel beim Weibchen vollständig entwickelt.

M. religiosa[11]) L. (Taf. XVI), M. radiata[12]) Motsch., M. oratoria[13]) F., M. striata[14]) F., Gryllus[15]) religiosus[11]) Scop. Kopf und Brust grün; Vorderflügel meistens hellgrün, zuweilen am Vorderrand braun oder auch ganz braun. Hinterflügel, häutig,

---

[1]) Morgenländisch. [2]) Von *στῦλος* Griffel und *πυγή* Steiss. [3]) S. 232, Anm. 8. [4]) In der Küche wohnend. [5]) Amerikanisch. [6]) Lappenflügler, von *λοβός* Lappen und *πτερόν* Flügel. [7]) Von decipere wegfangen. [8]) Gerändert. [9]) Sehr gerändert, von *ζωστήρ* Gurt. [10]) Von *μάντις* Seher. [11]) Heilig, da das Insekt die Vorderbeine hochhält und zwar nach dem Volksaberglauben in betender Stellung. [12]) Von radiare mit Strahlen versehen, glänzen. [13]) In bittender und betender Stellung. [14]) Gekerbt oder gestreift. [15]) Altes lateinisches und auch griechisches Wort für Grille, Heupferd.

durchscheinend, am Vorderrand grünlich oder zuweilen bräunlich. Beine grün oder braun. Vorderschenkel auf der unteren Innenkante mit abwechselnd schwarz und weissen Dörnchen. Körperlänge ♂ 40—53 mm, ♀ 48—76 mm; Vorderflügel ♂ 29—36 mm, ♀ 32—49 mm. Nur in den südlichen Teilen von Mitteleuropa, z. B. im Elsass, in Baden bei Freiburg, bei Passau, bei Wien, auch in Istrien. Vergl. S. 173.

Ameles Burm.

Pronotum ohne mittlere Längskante; Vorderflügel beim Weibchen sehr verkürzt, schuppenförmig.

A. decolor[1]) Charp., Mantis[2]) decolor[1]) Charp., M. pusilla[3]) Eversm. Kopf und Fühler gelbbraun oder braun. Augen rund. Pronotum 2—2½ mal länger als breit, braun oder gelbbraun. Vorderflügel beim Männchen braun überhaucht, am Vorderrand schmal weiss gestreift; Hinterflügel des Männchens ähnlich. Vorderflügel des Weibchens braun; Hinterflügel des Weibchens gelbbraun. Beine braun, Vorderschenkel mit einem braunen, zuweilen undeutlichen Längsstreifen. Hinterleib und Raife braun oder gelbbraun. Körperlänge 20—23 mm, Vorderflügel ♂ 20 mm, ♀ 5 mm. Auf niedrigem Gebüsch oder meist auf trocknen Hügeln im dürren Gras, welches sie durch die gleiche Farbe schützt, vermag zu springen, in Istrien. Eierpaket aus einer schaumigen Masse bestehend, durchzogen von einem festen Mittelstamm, an dem die Eier sitzen.

IV. Phasmodea[4]) Burm. Gespensterheuschrecken.

Körper der mitteleuropäischen Arten sehr lang, stielförmig; Flügel fehlen; Vorderbeine in der Ruhe nach vorne gestreckt; Schienen nicht gegen die Schenkel einschlagbar. Die mittleren und hinteren Beine Lauf-, keine Springbeine. Raife ungegliedert.

Bacillus[5]) Latr.

Fühler kurz; Subgenitalplatte beim Männchen länglich, schwach gewölbt, beim Weibchen abgestutzt, nicht länger als das neunte Segment.

B. rossii[6]) F. (Taf. XV), B. tripolitanus[7]) Haan, Mantis rossia[6]) F., Phasma[4]) rossia[6]) F. Kopf klein, Fühler kurz, beim Männchen 19gliedrig, beim Weibchen 25gliedrig. Mittlere und hintere Schenkel beim Männchen an der Spitze auf jeder Seite mit zwei Dörnchen, beim Weibchen alle Schenkel auf den beiden unteren Kanten mit drei bis vier sehr kleinen Zähnchen. Männchen olivengrün, Weibchen gelbgrün, grün oder braun. Körperlänge ♂ 62 mm, ♀ 80—100 mm. Istrien, namentlich auf Cistus monspeliensis, von dessen Blättern sie hauptsächlich lebt; auch auf wilden Rosen und Brombeergebüsch; jedoch sind die Männchen in Europa äusserst selten; es werden fast nur Weibchen gefunden; vergl. S. 178.

B. redtenbacheri[8]) Padew. Sehr ähnlich wie B. rossii, jedoch ist B. redtenbacheri niemals gelbgrün oder grün, sondern graubraun, rotbraun oder schwarzgrau und immer marmoriert; die Seitenkanten der Schenkel haben am Ende zwei bis drei stark entwickelte Dornen, die Hinterleibssegmente, mit Ausnahme der fünf letzten, haben am Ende auf der Oberseite einen sehr deutlichen Höcker. Ziemlich selten, im allgemeinen auf denselben Pflanzen wie B. rossii, oft auf Schlehen; auch hier sind die Männchen äusserst selten; die Weibchen pflanzen sich auch ohne vorhergehende Begattung fort.

---

[1]) Entfärbt. [2]) S. 235, Anm. 10. [3]) Klein. [4]) Von phasma Gespenst. [5]) Stäbchen. [6]) Nach dem Zoologen Rossi. [7]) Tripolitanisch. [8]) Nach dem Entomologen Redtenbacher.

V. Acridiodea[1]) Burm. Feldheuschrecken.

Fühler kurz; Hinterbeine durch Verdickung der Schenkel als Sprungbeine ausgebildet. Zirporgan besteht aus den Vorderflügeln und Hinterschenkeln. Gehörorgan im ersten Segment des Hinterleibes. Legestachel der Weibchen kurz, aus vier äusseren und zwei inneren Klappen bestehend.

1) Tryxalidae[2]) Brunner.

Stirne unter einem spitzen Winkel gegen die wagrechte Oberseite des Kopfes geneigt. Queradern zwischen Vena mediastina und Vena radialis anterior parallel verlaufend. Unterseite der Brust ohne Zapfen zwischen den Vorderbeinen.

Tryxalis[2]) F.

Kopf über den Augen hinaus verlängert. Stirngrübchen schmal, dreieckig. Fühler breit, schwertförmig. Vorderflügel ohne eingeschaltete Ader.

Tr. nasuta[3]) L., Tr. turrita[4]) Stål, Truxalis[2]) nasutus[3]) F., Tr. hungaricus[5]) F., Tr. unicolor[6]) Thunb., Gryllus[7]) nasutus[3]) L. Kopf grün, Fühler grün bis zur Spitze verbreitert. Pronotum grün, Seitenkanten parallel, Hinterrand der Seitenlappen ausgerandet. Vorderflügel einfarbig grün oder bräunlich gestreift, Hinterflügel durchscheinend, die stärkeren Adern rötlich. Beine grün oder bräunlich. Vorderschenkel kürzer als das Pronotum. Hinterleib einfarbig grün oder bräunlich gestreift. Subgenitalplatte des Männchens lang, zugespitzt. Körperlänge ♂ 35—45 mm, ♀ 50—65 mm, Vorderflügel ♂ 30—40 mm, ♀ 45—60 mm. In Mitteleuropa nur in einigen Teilen Ungarns und in Istrien von Mitte August bis Oktober auf grasigen, trockenen Abhängen. Larven mit schwertförmiger oberer Analklappe.

Mecostethus[8]) Fieb.

Fühler borstenförmig. Stirngrübchen klein, dreieckig. Pronotum mit Seitenkanten. Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader der Vorderflügel eine eingeschaltete Ader, die der Ulnarader näher liegt. Subgenitalplatte des Männchens lang.

† **M. grossus**[9]) L. (Taf. XVI), Acridium[1]) rubripes[10]) Geer, Acridium[1]) grossum[9]) Latr., Gomphocerus[11]) grossus[9]) Burm., Oedipoda[12]) grossa[9]) Serv., Gryllus[7]) grossus[9]) L. Kopf grünlichbraun; Stirngrübchen zuweilen ausgefüllt. Pronotum grünlich, hinter der Querfurche rauh. Vorderflügel bräunlichgrün, an der Spitze dunkler, Adern braun, am Vorderrand ein gelber oder gelbgrüner Streifen. Hinterflügel durchscheinend. Hinterschenkel unten rot, Hinterschienen grünlich mit schwarzen Dornen. Knie schwarz. Hinterleib oben bräunlichgrün, schwarz gefleckt, unten gelblich. Körperlänge ♂ 13—20 mm, ♀ 26—31 mm, Vorderflügel ♂ 18 mm, ♀ 19—23 mm. In ganz Mitteleuropa auf feuchten Wiesen, an Wassergräben u. s. w.; sehr behend; vergl. über das Zirpen S. 184.

Paracinema[13]) Fisch.

Fühler borstenförmig; ohne Stirngrübchen. Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader der Vorderflügel eine eingeschaltete Ader, die der Radialader näher liegt. Pronotum mit Seitenkanten.

---

[1]) Von *ἀκρίς* Heuschrecke. [2]) Von *τρωξαλίς* Tier von Heuschreckengestalt. [3]) Eine grosse Nase habend. [4]) Hoch, aufgetürmt. [5]) Ungarisch. [6]) Einfarbig. [7]) S. 235, Anm. 15. [8]) Von *μῆκος* Länge und *στῆθος* Brust. [9]) Dick. [10]) Rotfüssig. [11]) Von *γόμφος* Nagel, d. h. mit nagelförmigen Fühlern. [12]) Von *οἶδος* Geschwulst und *πούς* Fuss. [13]) Von *παρακινέω* verrücken.

P. tricolor[1]) Thunb., P. bisignatum[2]) Fisch., P. sylvestre[3]) Stål, Oedipoda[4]) bisignata[2]) Serv., Gryllus[5]) bisignatus Charp., Gryllus tricolor[1]) Thunb. Das ganze Tier grün oder grüngelb. Auf dem Pronotum zwei dunkle Längsstreifen. Vordere und mittlere Beine grün, ebenso Schenkel der Hinterbeine; Hinterschienen rot mit weissen Dornen, die schwarze Spitzen haben. Kniee nicht schwarz. Körperlänge ♂ 23—26 mm, ♀ 29—37 mm, Vorderflügel ♂ 20—24 mm, ♀ 29—37 mm. Auf feuchten Wiesen, an Teichen an den Uferpflanzen u. s. w. Im Süden von Mitteleuropa, z. B. Istrien, auch in der Schweiz.

Parapleurus[6]) Fisch.

Fühler borstenförmig; ohne Stirngrübchen. Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader der Vorderflügel in der Mitte eine eingeschaltete Ader. Pronotum ohne Seitenkanten.

P. alliaceus Germ. (Taf. XVI), P. typus Fisch., Oedipoda[4]) parapleura[6]) Serv., Mecostethus[7]) parapleurus[6]) Fieb., Gomphocerus[8]) parapleurus[6]) Burm., Gryllus[5]) alliaceus Germ. Das ganze Tier grün oder gelbgrün. Pronotum mit zwei schwarzen Längslinien, die an den Augen anfangen. Vorderflügel mit dunklen Längsnerven und einem schwarzen Streifen. Beine grün, auch die Hinterschienen; ihre Dornen grün, die schwarze Spitzen haben; Kniee grün. Körperlänge ♂ 18—20 mm, ♀ 26—28 mm, Vorderflügel ♂ 15—18 mm, ♀ 20—24 mm. Auf feuchten Wiesen, an Wasserrändern u. s. w., in den südlichen Teilen von Mitteleuropa, z. B. Schlesien, Schweiz, bei Freiburg.

Chrysochraon[9]) Fisch.

Fühler borstenförmig; ohne Stirngrübchen. Vorderflügel beim Männchen sehr kurz, beim Weibchen schuppenförmig, ohne eingeschaltete Ader, Hinterflügel verkümmert. Pronotum mit Seitenkanten.

Ch. brachypterus[10]) Ocsk. (Taf. XVI) Chorthippus[11]) ocskayi[12]) Fieb., Oedipoda[4]) leucoptera[13]) Fisch.-Waldh., Oe. homoptera[14]) Eversm., Gryllus brachypterus[10]) Ocsk. Kopf, Brust und Hinterleib grün, im Leben eigentümlich glänzend. Pronotum glatt, ohne Runzeln, beim Weibchen zuweilen an jeder Seite mit einem braunen Streifen. Vorderflügel beim Männchen grün, beim Weibchen heller; zuweilen Vorder- und Hinterflügel vollkommen ausgebildet. Alle Beine gleichmässig grün, höchstens die Hinterschenkel gelbgrün; Knie der Hinterbeine nicht dunkelbraun. Legescheideklappen des Weibchens lang, gerade, oben fein gezähnt. Körperlänge ♂ 14 mm, 19—22 mm, Vorderflügel ♂ 5 mm (selten länger bis 15 mm), ♀ 3 mm (selten länger bis 15 mm). Auf feuchten Waldwiesen an vielen Stellen Mitteleuropas häufig, hauptsächlich in den südlichen Teilen, namentlich auch in der Schweiz. Die Weibchen legen die Eier mit einer bald erhärtenden Schaummasse umgeben zwischen Grashalmen ab; ein Paket enthält 5—6 Eier. Männchen zirpt meist in vier hohen Tönen, die zuweilen in einen einzigen Ton, etwa in srr übergehen.,

Chr. dispar[15]) Heyer, Chorthippus[11]) dispar[15]) Fieb., Oedipoda[4]) smilacea Fisch.-Waldh., Gomphocerus[8]) parallelus[16]) Burm., Podisma dispar[15]) Hey. Kopf grün, zuweilen gelblichgrau, häufig mit dunklen Punkten. Pronotum grün, zuweilen gelblichgrau, runzelig. Vorderflügel beim Männchen grün, zuweilen gelblichgrau, am Grunde dunkler, beim Weibchen Adern braun, am Vorderrand etwas ausgerandet. Zuweilen mit ausgebildeten Vorder- und Hinterflügeln; Vorderflügel dann am Grunde rötlich, sonst grün; Hinterflügel durchscheinend. Vorderbeine grün oder graugelb; Hinter-

[1]) Dreifarbig. [2]) Zweifach gezeichnet. [3]) Im Walde wohnend. [4]) S. 237, Anm. 12. [5]) S. 235, Anm. 15. [6]) Von παράπλευρος mit auffälliger Seite, da die Seitenkanten fehlen. [7]) S. 237, Anm. 8. [8]) S. 237, Anm. 11. [9]) Von χρυσός Gold und χράω leicht auf der Oberfläche berühren [10]) Kurzflüglig von βραχύς kurz und πτερόν Flügel. [11]) Graspferd von χόρτος Gras und ἵππος Pferd. [12]) Nach dem Entomologen Ocskay. [13]) Weissflügelig [14]) Von ὁμόπτερος gleichgeflügelt. [15]) Unähnlich, verschieden. [16]) Parallel.

schenkel beim Männchen grünlich, Furche auf der Unterseite gelblich. Hinterschienen gelblich, Kniee dunkelbraun; beim Weibchen Hinterschenkel grünlich, Hinterschienen rot, mit weissen, schwarz endigenden Dornen. Kniee dunkelbraun. Körperlänge ♂ 18 mm, ♀ 24 mm; Vorderflügel ♂ 9 mm (selten bis 15 mm), ♀ 7 mm (selten bis 18 mm). Ähnliches Vorkommen wie Chr. brachypterus, nur im allgemeinen seltener, häufig im Thüringer Wald und Harz.

Stenobothrus[1]) Fisch.

Fühler borstenförmig. Stirngrübchen vorhanden, viereckig. Keine eingeschaltete Ader im Vorderflügel zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader. Pronotum mit Seitenkanten. Trommelfell im ersten Hinterleibssegment bedeckt.

St. pulvinatus[2]) Fisch.-Waldh., St. declivus[3]) Fisch., Chorthippus[4]) pulvinatus[2]) Fieb., Oedipoda[5]) pulvinata[2]) Fisch.-Waldh. Kopf hinter den Augen mit je einem braunen Strich. Stirngrübchen nicht sehr deutlich, namentlich beim Weibchen. Pronotum gelb oder bräunlich, Seitenkanten gerade, nicht sehr vorspringend, Querfurche hinter der Mitte; auf den Seitenlappen Fortsetzung der braunen Striche vor den Augen. Flügeldecken bräunlichgelb oder gelb, beim Weibchen in der Nähe des Vorderrandes ein weisser Längsstreifen; vordere Ulnarader gleich weit von den beiden benachbarten Längsadern entfernt; zwischen Vorderrand und Vena mediastina eine schwache Ader. Radialadern dunkel, hintere Radialader unverzweigt. Hinterflügel verkürzt. Beine gelb, Hinterschenkel aussen häufig mit braunem Längsstreifen. Hinterleib bräunlichgelb. Subgenitalplatte beim Männchen lang, behaart. Körperlänge wechselnd, meist 14 – 19 mm. Vorderflügel 9 mm, ebenfalls wechselnd. In den südlichen Teilen von Mitteleuropa, sowohl auf trocknen, steinigen, als auch seltener auf feuchten Wiesen.

St. dorsatus[6]) Zett., Oedipoda[5]) dorsata[6]) Fisch.-Waldh., Gomphocerus[7]) dorsatus[6]) Burm., Locusta[8]) dorsata[6]) Steph., Gryllus[9]) dorsatus[6]) Zett. Stirngrübchen deutlich, Fühler länger als das Pronotum. Kopf grün. Pronotum grün oder bräunlich, Seitenkanten von der Querfurche an schwach divergierend, Querfurche in der Mitte. Vorderflügel grün oder im vorderen Teil bräunlich, länger als der Hinterleib, beim Weibchen zuweilen kürzer, selten mit einem gelben Streifen in der Nähe des Vorderrandes; vordere Ulnarader in gleichem Abstand von den beiden benachbarten Längsadern; zwischen Vorderrand und Vena mediastina eine schwache Ader. Hinterflügel durchscheinend. Beine grün oder bräunlich; die vorderen behaart. Subgenitalplatte des Männchens behaart. Körperlänge ♂ 15—19 mm, ♀ 18—25 mm. Vorderflügel ♂ 9—13 mm, ♀ 11—19 mm. Gemein in ganz Mitteleuropa, namentlich auf feuchten Wiesen. Das Zirpen des Männchens erfolgt in zwei Absätzen, die erste Hälfte wird mit beiden Hinterschienen zugleich erzeugt und lautet etwa rrt, rrt, rrt, rrt, rrt, die zweite Hälfte, die unmittelbar folgt, besteht aus fünf bis acht schwächeren, schnell sich folgenden Tönen, die durch abwechselndes Streichen der Hinterschenkel erzeugt werden. Bei der Begattung lässt auch das Weibchen durch sanftes Reiben der Hinterschenkel ein leises Geräusch erschallen.

St. parallelus[10]) Zett., St. pratorum[11]) Fisch., Chorthippus[4]) pratorum[11]) Fieb., Oedipoda[5]) parallela[10]) Fisch.-Waldh., Locusta[8]) parallela[10]) Steph., Gryllus[9]) montanus[12]) Charp., Gr. parallelus[10]) Zett. Kopf meist bräunlichgrün. Stirngrübchen undeutlich. Pronotum meist bräunlichgrün, rauh; Seitenkanten schwach gebogen, Querfurche wenig hinter der Mitte. Flügeldecken beim Männchen länger als der Hinterleib, beim Weibchen sehr kurz, meist nicht bis zum vierten Segment reichend; meist bräunlichgrün, selten rötlichbraun; vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der

[1]) Von στενός eng und βόθρος Grube, wegen der schmalen Stirngrübchen. [2]) Runde Erhöhung besitzend. [3]) Abschüssig. [4]) S. 238, Anm. 11. [5]) S. 237, Anm. 12. [6]) Mit auffallendem Rücken. [7]) S. 237, Anm. 11. [8]) Altes lateinisches Wort für eine Art Heuschrecke. [9]) S. 235, Anm. 15. [10]) Parallel. [11]) Auf Wiesen wohnend. [12]) Auf Bergen lebend.

hinteren Radialader. Radialadern gerade. Hinterflügel meist sehr verkürzt. Beine bräunlich oder grünlich; Hinterschenkel rötlichbraun, Kniee braun. Hinterleib grünlich oder häufiger bräunlich. Subgenitalplatte des Männchens sehr gekrümmt. Körperlänge ♂ 15 mm, selten 20 mm, ♀ 20 mm, selten 30 mm. Vorderflügel ♂ 9—13 mm, ♀ 7—16 mm. Abarten: St. parallelus var. montanus Charp., Vorderflügel beim Weibchen länger wie der Körper. Hinterflügel ausgebildet. In ganz Mitteleuropa gemein, auf feuchten Wiesen. Zirpen des Männchens besteht aus neun bis zwölf getrennten scharfen Tönen, etwa z z z z z z z z z z. Soll in einem Jahr zwei Generationen haben.

St. elegans[1]) Charp., Chorthippus[2]) elegans[1]) Fieb., Oedipoda[3]) elegans[1]) Fisch.-Waldh., Locusta[4]) elegans[1]) Fisch.-Waldh., Locusta[4]) elegans[1]) Steph., Gryllus[5]) elegans[1]) Charp. Ähnlich wie St. dorsatus; nur ist St. elegans kleiner und schlanker, ausserdem ist bei St. elegans die mittlere Radialader gegen das Ende hin wellig und die hintere Radialader biegt gegen ihr Ende hin im scharfen Winkel nach dem Hinterrand zu um. Körperlänge ♂ 14 mm, ♀ 17 mm, Vorderflügel ♂ 10 mm, ♀ 14 mm. In ganz Mitteleuropa ziemlich selten auf grasigen Plätzen und Wiesen. Zirpen des Männchens besteht aus meist vier sich schnell folgenden Tönen.

St. viridulus[6]) L., Chorthippus[2]) viridulus[6]) Fieb., Oedipoda[3]) viridula[6]) Fisch.-Waldh., Gomphocerus[7]) viridulus[6]) Burm., Locusta[4]) rubicunda[8]) Steph., Acridium[9]) nigroterminatum[10]) Geer, A. rufo-marginatum[11]) Geer, Gryllus[5]) viridulus[6]) L. Kopf oben mit sehr kurzer Längskante, Stirngrübchen mit etwas verwischten Rändern. Pronotum dunkelgrün, im vorderen Teil höckerig, Längskanten weiss oder grau; Seitenkanten im vorderen Teil aussen, im hinteren Teil innen von einer schwarzen Linie begleitet; Seitenkanten in der Mitte stark nach innen gebogen; Querfurche ungefähr in der Mitte; Vorderflügel grün, beim Männchen im vorderen Teil braun mit schwarzen Adern, beim Weibchen grünlichgrau; die beiden Ulnaradern divergierend. Hinterflügel schwach bräunlich. Beine grün oder graugrün. Hinterschenkel bräunlichgrau oder grün. Hinterschienen grüngelb. Hinterleib beim Männchen olivengrün, beim Weibchen grün, dunkler gefleckt. Körperlänge ♂ 14 mm, ♀ 21—24 mm, Vorderflügel 14 mm, ♂ 14—16 mm. Abarten (Taf. XVI): Weibchen ganz grün mit rotem Streifen in der Nähe des Vorderrandes der Vorderflügel, Seitenkanten des Pronotum weiss. Auf Wiesen in ganz Mitteleuropa. Zirpen des Männchens besteht aus gleichartigen, sich rasch folgenden scharfen Tönen (zk zk zk . . .).

St. haemorrhoidalis Charp. (Taf. XVIII), Chorthippus[2]) haemorrhoidalis Fieb., Oedipoda[3]) haemorrhoidalis Fisch.-Waldh., Gomphocerus[7]) haemorrhoidalis[?]) Bol., Gryllus[5]) haemorrhoidalis Charp. Fühler bräunlich, Kopf oben glatt, Stirngrübchen ohne scharfe Ränder. Pronotum gelbbräunlich oder grünlich mit zwei schwarzen Längslinien, Seitenkanten weisslich, vorne deutlich konvergierend, im hinteren Teil deutlich divergierend, Querfurche in der Mitte, Winkel der Seitenkanten in der Nähe der Querfurche; Brust behaart. Vorderflügel bräunlich, selten am Hinterrand grünlich, dunkler gefleckt, ein weisser Längsstreifen in der Nähe des Vorderrandes. Hinterflügel durchscheinend, ungefärbt. Beine bräunlichgelb, dunkler gefleckt, Hinterschienen gelbbräunlich, braungefleckt, Hinterleib unten grüngelb, oben bräunlich, beim Männchen am Ende rotgelb. Körperlänge ♂ 14 mm, ♀ 18 mm, Vorderflügel ♂ 11 mm, ♀ 14 mm. In ganz Mitteleuropa auf Waldlichtungen, meist auf sonnigen, zuweilen auch auf sumpfigen.

St. rufipes[12]) Zett., (Taf. XVI) Chorthippus[2]) zetterstedti[13]) Fieb., Oedipoda[3]) rufipes[12]) Fisch.-Waldh., Locusta[4]) rufipes[12]) Steph., Gryllus[5]) ventralis[14]) Zett. Ähnlich wie St. haemorrhoidalis, nur ist St. rufipes etwas grösser, Spitze der Taster weiss, Querfurche des Pronotums etwas vor der Mitte, die Seitenkanten desselben im vorderen Teil fast parallel, Vorderflügel braun, nicht weit von der Spitze mit einer weisslichen Querbinde und ausserdem mit einigen hellen Flecken, beim Weibchen Flügel im hinteren Teil grün. Die weisse Längslinie fehlt. Hinterflügel schwach bräunlich. Beim Männchen Hinterschenkel zuweilen rot, Knie schwarz, Hinterschienen immer

[1]) Schön, zierlich. [2]) S. 238, Anm. 11. [3]) S. 237, Anm. 12. [4]) S. 239, Anm. 8. [5]) S. 235, Anm. 15. [6]) Grünlich. [7]) S. 237, Anm. 11. [8]) Rot. [9]) S. 237, Anm. 10. [10]) Schwarz abgegrenzt. [11]) Rot gerändert. [12]) Mit roten Füssen. [13]) nach dem Entomologen Zetterstedt. [14]) Durch den Bauch auffallend, also Bauchgrille.

rot; beim Weibchen Schienen braun. Hinterleib beim Männchen nach dem Ende zu rot, am Grunde unten gelb, oben schwärzlich; beim Weibchen oben am Grunde braun, unten gelbrot oder grüngelb. Körperlänge ♂ 14—16 mm, ♀ 19 mm, Vorderflügel ♂ 12—16 mm, ♀ 18 mm. Auf Wiesen in ganz Mitteleuropa, im nördlichen Teil selten; soll in einem Jahr zwei Generationen haben.

St. petraeus[1]) Bris., Acridium[2]) petraeum[1]) Bris. Ähnlich wie St. haemorrhoidalis, nur etwas kleiner; ausserdem hat St. petraeus eine weisse Binde auf Kopf und Pronotum, Querfurche des Pronotums vor der Mitte, Winkel der Seitenkanten in der Mitte des vorderen Teils. Brust dicht behaart; Hinterschenkel unten gelblich, oben undeutlich gefleckt; Hinterleib gelb, nicht rot. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 14—16 mm, Vorderflügel ♂ 9 mm, ♀ 10—12 mm. Auf steinigem Boden in Istrien.

St. miniatus[3]) Charp. (Taf. XVI), Chorthippus[4]) miniatus[3]) Fieb., Gomphocerus[5]) miniatus[3]) Burm., Gryllus[6]) miniatus[3]) Charp. Kopf grünlichbraun, Fühler länger als das Pronotum; Pronotum grünlichbraun oder braun, schwarz gefleckt, Seitenkanten vorne nach innen gebogen, hinten deutlich divergierend. Vorderflügel beim Männchen etwas länger wie der Hinterleib, schwärzlich, gegen die Spitze hin weiss gefleckt, beim Männchen kürzer als der Hinterleib, heller, braun gefleckt, die beiden Ulnaradern schon von der Wurzel deutlich getrennt, zuerst sehr dicht nebeneinander verlaufend, dann stark divergierend. Hinterflügel braun, die fächerförmigen Längsadern abwechselnd stärker und schwächer. Beine braun, Hinterschenkel oben rot, ihre Kniee schwarz, Hinterschienen rot. Hinterleib beim Männchen am Grunde schwarzbraun, sonst rot, fünftes bis siebentes Segment mit zwei Punkten, beim Weibchen auf dem Bauch gelb. Subgenitalplatte beim Männchen spitz. Körperlänge ♂ 22 mm, ♀ 25 mm, Vorderflügel ♂ 19 mm, ♀ 15 mm. Meist im Gebirge auf steinigen Halden, jedoch nicht im nördlichen Teil von Mitteleuropa. Zirpen des Männchens sehr laut, fast metallisch, das Männchen lässt auch beim Fliegen, ähnlich wie Stenobothrus morio, ein Geräusch ertönen, wahrscheinlich durch Zusammenschlagen der verdickten Adern der Hinterflügel.

St. lineatus[7]) Panz. (Taf. XVI), Chorthippus[4]) lineatus[7]) Fieb., Oedipoda[8]) lineata[7]) Germ., Locusta[9]) lineata[7]) Steph., Gomphocerus[5]) lineatus[7]) Bol., Gryllus[6]) lineatus[7]) Panz. Kopf grün, Stirngrübchen flach, Fühler länger wie das Pronotum; hinter den Augen ein Querstreifen. Pronotum grün, Seitenkanten weit vor der Mitte nach innen gebogen, dann divergierend, ein schwarzer Strich in ihrer Vorderhälfte auf den Aussenseiten, in ihrer hinteren Hälfte auf der Innenseite. Vorderflügel grün, selten bräunlich, Spitze dunkler, länger wie der Hinterleib, die beiden Ulnaradern in eine Ader verschmolzen, hinter der Mitte ein weisser, halbmondförmiger Fleck; beim Weibchen in der Nähe des Vorderrandes mit lebhaft schwefelgelbem Längsstreifen. Hinterflügel ungefärbt, nur nach der Spitze hin dunkler; die Kniee schwärzlich, Hinterschienen rot oder rotbraun. Hinterleib grün, am Ende beim Männchen rot, beim Weibchen gelblich. Körperlänge ♂ 19 mm, ♀ 22—24 mm, Vorderflügel ♂ 14 mm, ♀ 15—17 mm. Abart: Statt der grünen Farbe eine rötlichviolette, auf Heidekraut. Hauptform in ganz Mitteleuropa nicht selten auf trocknen Wiesen. Beim Zirpen bewegen die Männchen die Hinterschenkel nicht gleichmässig, sondern etwas hintereinander; beim Aufwärtsstreichen entsteht ein langgedehnter, an Höhe zunehmender Ton, beim Abwärtsstreichen wird der Ton allmählich tiefer: etwa suis ju suis ju . . . Soll in einem Jahr zwei Generationen haben.

St. nigro-geniculatus[10]) Brunner (Taf. XVI). Gleicht sehr St. lineatus; nur sind die Vorderflügel kürzer wie der Hinterleib, schmäler, die beiden Ulnaradern in den Vorderflügeln sind getrennt, Kniee ganz schwarz, glänzend und Hinterschienen lebhafter rot. Körperlänge ♂ 18—21 mm, ♀ 23—26 mm, Vorderflügel ♂ 12—15 mm, ♀ 14—16 mm. Im Frühjahr auf steinigen Wiesen bei Wien und in Istrien auf Kalkgebirgen.

---

[1]) Auf Steinen lebend. [2]) S. 237, Anm. 1. [3]) Von minium ein rotes Bleioxyd. [4]) S. 238, Anm. 11. [5]) S. 237, Anm. 11. [6]) S. 235, Anm. 15. [7]) Mit Linien versehen. [8]) S. 237, Anm. 12. [9]) S. 239, Anm. 8. [10]) Mit schwarzem Knie.

St. nigro-maculatus[1]) H.-Sch., Chorthippus[2]) stigmaticus[3]) Fieb., Gomphocerus[4]) nigro-maculatus[1]) Bol., Acridium[5]) nigro-maculatum[1]) H.-Sch. Gleicht nigro-geniculatus, jedoch fehlt der weisse Fleck hinter der Mitte im Vorderflügel, im Vorderrand der Vorderflügel braunschwarze Flecken, die beiden Ulnaradern nur am Grunde getrennt, dann verschmolzen. Hinterschienen weniger lebhaft rot und ihre Kniee blasser. Körperlänge 16—17 mm, ♀ 20—23 mm, Vorderflügel ♂ 11—12 mm, ♀ 11—16 mm. Abart: St. nigro-maculatus var. istriana Krauss: grösser (♂ 19 mm, ♀ 28 mm), dunkler, längere Fühler mit schwarzer Spitze. Im östlichen Teile Mitteleuropas auf Wiesen.

St. stigmaticus[3]) Ramb. (Taf. XVI), Chorthippus[2]) rambari[6]) Fieb., Gomphocerus[4]) stigmaticus[3]) Bol., Gryllus[7]) stigmaticus[3]) Ramb. Gleicht sehr St. nigro-maculatus, nur viel kleiner, und die beiden Ulnaradern sind vollständig und nicht nur am Grunde getrennt. Körperlänge ♂ 12—14 mm, ♀ 19 mm, Vorderflügel ♂ 9 mm, ♀ 11 mm. Meist auf unfruchtbaren Wiesen, selten, aber in Mitteleuropa weit verbreitet. Zirpen des Männchens besteht aus neun bis zwölf ungefähr gleich hohen, ziemlich leisen Tönen.

St. morio[8]) F. (Taf. XVI), Chorthippus[2]) morio Fieb., Oedipoda[9]) scalaris[10]) Fisch.-Waldh., Gomphocerus[4]) melanopterus[11]) Bork., Gryllus[7]) morio[8]) F. Kopf grünlichbraun, Fühler länger wie das Pronotum, Stirngrübchen flach. Pronotum bräunlichgrün, Seitenkanten nicht weit vom Vorderrand schwach eingebogen, dann divergierend. Vorderflügel bräunlich mit schwärzlicher Spitze, beim Männchen am Vorderrand bogig vorspringend, länger wie der Hinterleib, beim Weibchen nicht vorspringend, die beiden Ulnaradern zu einer einzigen Ader verschmolzen. Hinterflügel braun, die beiden ersten Längsadern verdickt. Beine bräunlichgrün, Hinterschenkel grünlich, nach dem Knie zu rot. Hinterleib olivengrün. Körperlänge ♂ 18 mm, ♀ 22—23 mm, Vorderflügel 18 mm. Auf steinigen Bergwiesen, ziemlich häufig an vielen Stellen Mitteleuropas. Zirpen des Männchens in zwei Absätzen, lässt sich wiedergeben durch rtsch sssss rtsch sssss; ausserdem lassen die Männchen beim Fliegen ein Geräusch hören, höchst wahrscheinlich durch Reiben der beiden ersten verdickten Längsadern der Hinterflügel gegen die Vorderflügel hervorgerufen.

St. apricarius[12]) L., Chorthippus[2]) apricarius[12]) Fieb., Oedipoda[9]) apricaria[12]) Fisch.-Waldh., Gomphocerus[4]) apricarius[12]) Bork., Gryllus[7]) apricarius[12]) L. Ähnlich wie St. morio, nur heller und kleiner, jedoch sind bei St. apricarius die Seitenkanten des Pronotums scharf winkelig einwärts gebogen, die Vorderflügel ohne dunkle Spitzen, die beiden Ulnaradern in ihnen am Grunde getrennt und erst im weiteren Verlauf ganz oder teilweise verschmolzen, Vorderrand der Hinterflügel ausgerandet, Hinterschienen gelb, Knie nicht geschwärzt. Körperlänge ♂ 15—16 mm, ♀ 19—21 mm, Vorderflügel ♂ 11 mm, ♀ 10—12 mm. In ganz Mitteleuropa, namentlich an Waldrändern oder lichten Waldstellen. Zirpen der Männchen durch meist sehr schnelles Reiben der Schenkel erzeugt; lässt sich wiedergeben etwa durch zknikg zknikg u. s. w., welcher Ton fast ununterbrochen wiederholt wird.

St. bicolor[13]) Charp. (Taf. XVI), Gryllus[7]) bicolor[13]) Charp., G. mollis[14]) Charp. Kopf bräunlich, Fühler wenig länger wie das Pronotum, Stirngrübchen sehr deutlich. Pronotum rotbraun, selten grünlich, Seitenkanten unter einem scharfen Winkel einwärts gebogen, die vorderen Schenkel dieses Winkels kürzer als die hinteren, Querfurche vor der Mitte des Pronotums. Hinterrand des Pronotums nach hinten winkelig ausgezogen. Vorderflügel dunkelbräunlich, nach der Spitze zu ein hellerer Fleck, beim Weibchen zuweilen ein gelber Längsstreifen in der Nähe des Vorderrandes, beim Männchen die vordere Ulnarader gleich weit von den beiden benachbarten Längsadern entfernt, beim Weibchen fliessen die Queradern zwischen Vena mediastina und Vena radialis anterior zu einer Art Längsader zusammen. Hinterflügel durchscheinend, fast ungefärbt. Unterseite des Prothorax behaart. Beine rötlichbraun, Hinterschenkel

---

[1]) Schwarz gefleckt. [2]) S. 238, Anm. 11. [3]) Von στίγμα Brandmal, Kennzeichen. [4]) S. 237, Anm. 11. [5]) S. 237, Anm. 1. [6]) Nach dem Entomologen Rambur. [7]) S. 235, Anm. 15. [8]) Von morio dunkler Bergkrystall. [9]) S. 237, Anm. 12. [10]) Vielleicht von scalae Treppe. [11]) Schwarzflügelig. [12]) Von apricari sich sonnen. [13]) Zweifarbig. [14]) Leicht beweglich.

unten gelb, Hinterschienen gelblichbraun oder dunkelgraubraun. Hinterleib oben graubraun, unten gelb. Subgenitalplatte des Männchens behaart. Körperlänge ♂ 14—16 mm, ♀ 18—25 mm, Vorderflügel ♂ 11—17 mm, ♀ 15—22 mm. In ganz Mitteleuropa, aber nur auf Wiesen. Zirpen der Männchen besteht aus einem schmetternden Laut, etwa psrrr psrrr, der sich in grösseren oder geringeren Pausen wiederholt.

St. vagans[1]) Fieb. (Taf XVI), Chorthippus[2]) vagans[1]) Fieb., Oedipoda[3]) vagans[1]) Fieb., Gomphocerus[4]) vagans[1]) Bol. Ähnlich wie St. bicolor, nur ist bei St. vagans die Querfurche des Pronotums in der Mitte, sein Hinterrand ist abgerundet, auf der Oberseite hat das Pronotum zwei schwarze, zuweilen verwischte Längsstreifen; beim Männchen ist im Vorderflügel die vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der hinteren Radialader; die Hinterflügel sind bräunlich und die Hinterschienen gelbbraun oder braunrot, auch ist die Unterseite der Brust weniger behaart. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 21 mm, Vorderflügel ♂ 10 mm, ♀ 13 mm. Sehr selten auf steinigen, unfruchtbaren Rasenplätzen oder auch in Wäldern; ziemlich verbreitet in Mitteldeutschland.

St.[5]) **biguttulus**[6]) L., St. variabilis[7]) Fisch., Chorthippus[2]) variabilis[7]) Fieb., Gomphocerus[4]) biguttulus[6]) Burm., Locusta[8]) biguttula[6]) Steph., L. vittata[9]) Steph., Oedipoda[3]) biguttula[6]) Serv., Gryllus[10]) biguttulus[6]) L. Sehr ähnlich wie St. bicolor, nur hat St. biguttulus eine stärkere vordere Randader, welche an der Vereinigungsstelle mit der Radialader einen braunen Fleck zeigt, beim Weibchen fliessen die Queradern zwischen Vena mediastina und Vena radialis anterior nicht zu einer Längsader zusammen. In ganz Mitteleuropa nicht selten, soll nur in Wäldern und Waldwiesen vorkommen; soll in einem Jahre zwei Generationen haben.

St. pullus[11]) Phil., Oedipoda[3]) geniculata[12]) Eversm., Oe. pulla[11]) Fisch.-Waldh., Gryllus[10]) pullus[11]) Phil. Kopf braun oder gelbbraun, Fühler länger als das Pronotum oder beim Weibchen so lang wie das Pronotum. Pronotum oben gelbbräunlich, Seitenlappen schwarz, Seitenkanten weisslich, stark winkelförmig nach innen gekrümmt, Querfurche hinter der Mitte. Vorderflügel braun, beim Männchen ungefähr so lang wie der Hinterleib, beim Weibchen bedeutend kürzer, vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der Radialader. Hinterflügel sehr kurz, bräunlich. Beine braun. Hinterschienen rot mit schwarzem Knie. Hinterleib oben braun, unten gelb. Körperlänge ♂ 13—14 mm, ♀ 18 mm, Vorderflügel ♂ 8—9 mm, ♀ 7 mm. Abart: Beim Weibchen Vorderflügel ungefähr so lang wie der Hinterleib. Selten auf trocknen Wiesen, namentlich in den östlichen und nördlichen Teilen Mitteleuropas.

St. crassipes[13]) Ocsk., Chorthippus[2]) crassipes[13]) Fieb., Oedipoda[3]) crassipes[13]) Fisch.-Waldh., Gryllus[10]) crassipes[13]) Ocsk. Kopf grünlich oder braun, Stirngrübchen deutlich; Pronotum grünlich oder braun, Seitenkanten fast gerade, von einem schwarzen Streifen begleitet. Vorderflügel braun oder grünlichbraun, in beiden Geschlechtern sehr kurz, beim Männchen ungefähr bis zum vierten Segment, beim Weibchen bis zum zweiten Segment. Die beiden Ulnaradern eine Ader bildend. Hinterflügel verkümmert. Beine braun, Schenkel aller Beine verdickt. Körperlänge ♂ 11 mm, ♀ 15 mm, Vorderflügel ♂ 4 mm, ♀ 3 mm. In manchen Jahren häufig; nur in den östlichen Teilen Mitteleuropas; z. B. bei Wien.

Gomphocerus[4]) Thunb.

Fühler borstenförmig, an der Spitze keulenförmig verdickt. Keine eingeschaltete Ader im Vorderflügel. Pronotum mit Seitenkanten. Trommelfell im ersten Hinterleibssegment halb verdeckt.

[1]) Herumschweifend. [2]) S. 238, Anm. 11. [3]) S. 237, Anm. 12. [4]) S. 237, Anm. 11. [5]) Ob die Trennung von St. bicolor und St. biguttulus berechtigt ist, erscheint sehr zweifelhaft; da sie indessen meist getrennt werden, so sind auch hier ihre Unterschiede angegeben. [6]) Mit zwei Punkten. [7]) Veränderlich. [8]) S. 239, Anm. 8. [9]) Mit einer Binde versehen. [10]) S. 235, Anm. 15. [11]) Von dunkler Farbe. [12]) Mit Knoten. [13]) Dickfüssig.

G. rufus[1]) L. (Taf. XVIII), Stenobothrus[2]) rufus[1]) Fisch., Chorthippus[3]) rufus[1]) Fieb., Acridium[4]) rufum[1]) O., A. clavicorne[5]) Geer, Gryllus[6]) rufus[1]) L. Kopf rotbraun, Stirne heller, zuweilen gefleckt. Fühler länger als das Pronotum, der verdickte Teil schwarz mit weisser oder hellerer Spitze, Stirngrübchen sich nicht berührend. Pronotum oben rotbraun, an den Seiten heller, schwarze Längsstreifen an den Seitenkanten, Seitenkanten nach hinten divergierend, Querfurche in der Mitte. Vorderflügel ungefähr so lang wie der Hinterleib, rotbraun, vordere Ulnarader in gleichem Abstand von den beiden benachbarten Längsadern, Hinterflügel bräunlich, zuweilen beim Weibchen am Vorderrand nach der Spitze hin dunkel gefleckt. Vordere und mittlere Beine rotbraun, Hinterschenkel rötlich, am Grunde gelblich; Hinterschienen rot. Unterseite des Thorax behaart. Rücken des Hinterleibes rotbraun, Bauch gelb, zuweilen oben ein heller Längsstreifen. Körperlänge ♂ 15 mm, ♀ 16—24 mm, Vorderflügel ♂ 12 mm, ♀ 13—16 mm. Gemein in ganz Mitteleuropa, auf lichten grasigen Waldstellen und Waldwiesen. Zirpen der Männchen scheint aus einem stärkeren und zwei bis drei schwächeren Tönen zu bestehen; es findet also ein Anschwellen und Nachlassen der Tonstärke statt.

G. antennatus[7]) Fieb. (Taf. XVIII), G. deserticola[8]) Eversm., Chorthippus[3]) antennatus[7]) Fieb. Ähnlich wie G. rufus; nur ist G. antennatus kleiner, die Stirngrübchen berühren sich, die Stirne ist braun, das verdickte schwarze Ende der Fühler ohne weisse Spitze. Die Vorderflügel sind viel länger wie der Hinterleib, die vordere Ulnarader ist der hinteren Ulnarader näher als der Radialader, Hinterschienen gelblich oder verwaschen bräunlich. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 15 mm, Vorderflügel ♂ 10—11 mm, ♀ 13 mm. Auf Wiesen im nördlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. bei Wien.

+ **G. maculatus**[9]) Thunb. (Taf. XVIII), G. biguttatus[10]) Burm., G. elegans[11]) Steph., Stenobothrus[2]) biguttatum[10]) Fisch., Chorthippus[3]) biguttatum Fieb., Gryllus[6]) biguttulus Panz., G. rufus[1]) Zett., G. biguttatus Charp. Kopf grünlich oder braun, Fühler an der Spitze beim Männchen nicht sehr, beim Weibchen fast nicht verdickt, Stirngrübchen sich nicht berührend. Pronotum grünlich oder braun, Seitenkanten winkelförmig stark nach innen gebogen, Querfurche fast in der Mitte. Vorderflügel grünlich oder braun oder grünlich und braun, nach der Spitze zu ein heller Fleck, vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der Radialader. Hinterflügel bräunlich, am Vorderrand nach der Spitze zu gefleckt. Beine braun, Hinterschienen gelblich. Hinterleib bräunlich oder grünlich, oben gegen das Ende zu schwärzlich. Bauch gelb. Trommelfell im ersten Hinterleibssegment geschlossen. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 15 mm, Vorderflügel ♂ 9 mm, ♀ 10 mm. In ganz Mitteleuropa nicht selten auf Waldwiesen, zuweilen auch auf sumpfigen Wiesen. Beim Zirpen des Männchens werden die Hinterschenkel zuerst aufwärts gestrichen, wodurch ein leichter Ton entsteht, dann bleiben sie eine zeitlang vibrierend stehen; dieser Ton wiederholt sich zuweilen häufig; lässt sich wiedergeben durch chrrrrrrchrrrrrrrchrrrrrr . . . . . Soll in einem Jahr zwei Generationen haben.

G. sibiricus[12]) L., Stenobothrus[2]) sibiricus[12]) Fisch., Chorthippus[3]) sibiricus[12]) Fieb., Acridium[4]) sibiricum[12]) Latr., Gryllus sibiricus L. Kopf bräunlichgrün oder rotbraun, Fühler beim Männchen an der Spitze deutlich verdickt, beim Weibchen wenig verdickt, kürzer als das Pronotum. Pronotum grünlichbraun, Seitenkanten scharf nach innen gebogen, weisslich, ausserhalb eine schwarze Längslinie, Querfurche weit hinter der Mitte. Vorderflügel rotbraun, beim Männchen länger wie der Hinterleib, beim Weibchen kürzer; ihre beiden Ulnaradern verschmolzen oder sehr genähert. Beine rötlichbraun, Vorderschienen beim Männchen kolbig verdickt, beim Weibchen schlank; Hinterschenkel oben mit drei undeutlichen gelben Flecken, Kniee braun Hinterschienen rötlich. Hinterleib oben grünlich, am Grunde schwärzlich, unten weisslich oder grau; Subgenitalplatte beim Männchen gekrümmt. Körperlänge

[1]) Rot. [2]) S. 239, Anm. 1. [3]) S. 238, Anm. 11. [4]) S. 237, Anm. 1. [5]) Von clavus Nagel und cornu Horn, Fühler, weil die Fühler an der Spitze verdickt und daher nagelförmig sind. [6]) S. 235, Anm. 15. [7]) Mit auffälligen Fühlern. [8]) Wüstenbewohner. [9]) Gefleckt. [10]) Mit zwei Punkten. [11]) Schön, zierlich. [12]) Sibirisch.

♂ 19 mm, ♀ 20 mm, Vorderflügel ♂ 14 mm, ♀ 12 mm. Auf Hochgebirgswiesen, z. B. in den Alpen. Die Verdickung der Vorderschienen soll zum Festhalten der Weibchen bei der Begattung dienen (?).

Stauronotus[1]) Fisch.

Fühler borstenförmig. Stirngrübchen vorhanden, viereckig, an der Spitze sich berührend. Pronotum im hinteren Teil mit Seitenkanten, im vorderen werden sie durch zwei weisse Linien ersetzt; drei Querfurchen auf dem Pronotum, eine durchschneidet die Mittelkante, die beiden andern nicht.

St. brevicollis[2]) Eversm. (Taf. XVIII), St. cruciatus[3]) Eversm., Oedipoda[4]) brevicollis[2]) Eversm. Kopf gelbbraun, Fühler heller, Pronotum braun, Seitenlappen mit hellem Fleck, Querfurche in der Mitte. Vorderflügel so lang wie der Hinterleib, am Grunde bräunlich, gegen die Spitze hin gelblich, dunkel gefleckt; vordere Ulnarader der hinteren Ulnarader näher als der Radialader. Hinterflügel durchscheinend. Hinterschenkel gelbbräunlich, mit drei schwarzen Flecken, Kniee beim Männchen schwarz, beim Weibchen grau mit schwarzem Fleck, Hinterschienen rot, am Grunde mit gelbem Band. Körperlänge ♂ 11—19 mm, ♀ 15—19 mm, Vorderflügel ♂ 9—13 mm, ♀ 12—15 mm. In den östlichen Teilen von Mitteleuropa, auf unfruchtbaren Wiesen, z. B. bei Wien.

Stethophyma[5]) Fisch.

Fühler borstenförmig. Stirngrübchen undeutlich, häufig nur durch zahlreiche feine Punkte angedeutet. Seitenkanten des Pronotums undeutlich, durch helle Linien angedeutet, nur eine der drei Querfurchen durchschneidet die Mittelkante. Vordere Ulnarader der Radialader näher als der hinteren Ulnarader. Hinterschienen rot.

St. flavicosta[6]) Fisch. (Taf. XVIII), Arcyoptera[7]) stollii[8]) Fieb., Arcyoptera[7]) flavicosta[6]) J. Friv., Gomphocerus[9]) cruciatus[3]) Burm., Oedipoda[4]) cruciata[3]) Fisch.-Waldh. Kopf bräunlich, dunkler gefleckt, oben mit kurzer Längskante, Stirngrübchen deutlich, viereckig. Pronotum braun, Seitenkanten schwach eingebogen, heller gefärbt, Vorderflügel so lang wie der Hinterleib, bräunlich, nach der Spitze hin zuweilen grünlich, braun gefleckt. Hinterflügel durchscheinend farblos. Beine gelbbräunlich, Hinterschenkel dunkler, aussen mit zwei undeutlichen, weisslichen Flecken. Kniee bräunlich, Hinterschenkel rot. Bauch gelb oder bräunlich, Oberseite des Hinterleibes bräunlich, gefleckt. Körperlänge ♂ 20—22 mm, ♀ 24—27 mm, Vorderflügel ♂ 13—16 mm, ♀ 17—20 mm. Abarten: Kniee schwarz. Auf unfruchtbaren Wiesen an vielen Orten Mitteleuropas, zerstreut.

St. fuscum[10]) Pall., St. variegatum[11]) Fisch., Arcyoptera[7]) variegata[11]) Fieb., Arcyoptera[7]) cothurnata[12]) Fisch.-Waldh., Gryllus[13]) fuscus[10]) Pall., Gr. cothurnatus[12]) Charp. Kopf olivengrün, mit zwei bräunlichen, undeutlichen Längsstreifen; Stirngrübchen ausgefüllt, nur durch dichte Punkte angedeutet. Pronotum braun, Seitenlappen heller, mit schwarzem Fleck, Seitenkanten undeutlich, hauptsächlich durch gelbe eingebogene Linien angedeutet. Vorderflügel braun, beim Männchen länger, beim Weibchen kürzer wie der Hinterleib, hintere Radialader verdickt, ihr sehr nahe die vordere Ulnarader; Hinterflügel braun, beim Weibchen sehr kurz, Beine gelbbraun, Hinterschenkel gelb, rotgestreift mit schwarzen Flecken, Kniee schwarz; Hinterschienen rot, am Grunde gelb geringelt. Hinterleib grünlich, dunkel gefleckt, beim Männchen ausserdem schwarz gefleckt. Bauch gelb. Subgenitalplatte am Ende nicht zugespitzt. Körperlänge ♂ 23—30 mm, ♀ 29—33 mm, Vorderflügel ♂ 24—27 mm, ♀ 14—27 mm.

---

[1]) Von σταυρός Kreuz und νῶτος Rücken. [2]) Von brevis kurz und collum Hals. [3]) Mit einem Kreuz gezeichnet. [4]) S. 237, Anm. 12. [5]) Von στῆθος Brust und φῦμα Höcker. [6]) Von flavus gelb und costa Rippe. [7]) Von ἄρκυς Netz und πτερὸν Flügel, also Netzflügler. [8]) Nach dem Zoologen Stoll. [9]) S. 237, Anm. 11. [10]) Braun. [11]) Bunt oder gefleckt. [12]) Von κόθορνος Stelzenschuh. [13]) S. 235, Anm. 15.

Abart: Weibchen mit ausgebildeten Flügeln. Im südlichen Teil von Mitteleuropa auf feuchten, fruchtbaren Gebirgswiesen; lässt beim Auffliegen ein eigentümliches Geräusch hören, wahrscheinlich durch Zusammenschlagen der verdickten Adern der Hinterflügel.

St. brevipenne[1]) Brunner, St. variegatum[2]) Brunner. Sehr ähnlich St. fuscum, nur hat St. brevipenne deutliche Stirngrübchen, die Vorderflügel sind auch beim Männchen meist verkürzt, und die verkürzten Hinterflügel sind ungefärbt; Subgenitalplatte zugespitzt. Die Weibchen sind manchmal grösser als die von St. fuscum. Abart: Männchen und Weibchen mit vollständig ausgebildeten Flügeln. In Istrien auf trocknen Gebirgswiesen.

Epacromia[3]) Fisch.

Fühler borstenförmig. Stirngrübchen vorhanden, schmal. Vorderflügel mit eingeschalteter Ader. Pronotum ohne Seitenkanten, seine Hauptquerfurche vor der Mitte.

E. tergestina[4]) Meg. (Taf. XVIII), Aiolopus[5]) tergestinus[4]) Fieb., Gryllus[6]) tergestinus[4]) Meg. (Taf. XVIII). Kopf grün oder graugrün, Seiten heller, Stirngrübchen dreieckig, nur durch scharfbegrenzte, feine Punkte angedeutet. Pronotum braun, zuweilen mit gelbbraunem Längsstreifen oder undeutlich gefleckt, Mittelkante vorne undeutlich. Vorderflügel gelbbraun, undeutlich braun gezeichnet. Hinterflügel ungefärbt mit braunen Adern. Beine grün oder graugrün. Hinterschenkel auf der Aussenseite gelbbraun, gefleckt, Innenseite mit zwei schwarzen Flecken, Kniee schwarz. Hinterschienen bläulich, am Grunde gelb und schwarz, an der Spitze braun geringelt. Hinterleib grün oder graugrün. Körperlänge ♂ 13—24 mm, ♀ 20—31 mm, Vorderflügel ♂ 14—22 mm, ♀ 20—31 mm. In der Schweiz, auch sonst noch an einigen Stellen, z. B. Triest.

E. thalassina[7]) F., Acridium[8]) thalassinum[7]) Latr., Acridium[8]) grossum A. Costa, A. laetum[9]) Brullé, Oedipoda[10]) thalassina[7]) Serv., O. pulverulenta[11]) Fisch.-Waldh., Gomphocerus[12]) thalassinus[7]) Burm., Aiolopus[5]) thalassinus[7]) Fieb., Gryllus prasinus[13]) Thunb., Gr. thalassinus F. Kopf grün, Fühler grünlich. Pronotum lebhaft grün, zuweilen mit einem gelben und zwei schwarzen Längsstreifen, oben flach oder sehr schwach eingebogen. Vorderflügel am Grunde des Vorderrandes grün, sonst mit dunkleren, braunen Flecken bedeckt, an der Spitze heller, eingeschaltete Ader konvergiert nach der Spitze zu mit der Radialader. Hinterflügel durchscheinend. Beine grün oder bräunlich, Hinterschenkel meist grün, selten scherbengelb, innen auf der unteren Kante dunkelrot, am Grunde mit drei dunklen Flecken. Hinterschienen rot, am Grunde schwarz gefleckt und gelb und braun geringelt. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 23—25 mm, Vorderflügel ♂ 17 mm, ♀ 21—24 mm. Im südlichen Teil von Mitteleuropa auf feuchten, fruchtbaren Wiesen; z. B. bei Karlsruhe, Wien, Glogau, auch am Genfer See.

E. strepens[14]) Latr. (Taf. XVIII), E. thalassina[7]) Fisch., Acridium[8]) strepens[14]) Latr., Acridium[8]) thalassinum[7]) Brullé, A. vittatum[15]) Brullé, Aiolopus[5]) strepens[14]) Fieb., Oedipoda[10]) thalassina[7]) Serv., Gryllus[6]) thalassinus[7]) Charp. Kopf graubraun, mit weisslichen, selten grünen Flecken, Fühler graubräunlich, am Grunde gelblich. Pronotum braun, Mittelkante am Grunde weisslich, sehr selten grünlich gerändert, ausserdem zwei Längsstreifen weisslich, selten grünlich, oben flach. Vorderflügel bräunlich, mit drei dunkleren Querflecken, Hinterrand heller, eingeschaltete Ader konvergiert nach der Spitze zu mit der Radialader. Hinterflügel am Grunde schwachgrünlich. Beine bräunlich; Hinterschenkel am Unterrand mit fünf oder vier schwarzen Punkten, Innenseite rot, schwarz gefleckt, nach der Spitze hin ein gelber Fleck. Hinterschienen rot, Kniee mit schwarzem Fleck, Spitze gelb und braun gebändert. Körperlänge

[1]) Von brevis kurz und penna Flügel. [2]) Bunt oder gefleckt. [3]) Von *ἐπί* in und *ἀκρωμία* Schulter, wegen der Form der Pronotumseitenkanten. [4]) Von Tergeste, der alte Name für Triest. [5]) Von *αἰόλος* schnell, beweglich. [6]) S. 235, Anm. 15. [7]) Meergrün. [8]) S. 237, Anm. 1. [9]) Angenehm aussehend. [10]) S. 237, Anm. 12. [11]) Bestäubt. [12]) S. 237, Anm. 11. [13]) Grün. [14]) Rauschend. [15]) Gestreift.

♂ 18—19 mm, ♀ 21—26 mm, Vorderflügel ♂ 18 mm, ♀ 21—25 mm. Auf sonnigen, trocknen Grasplätzen oder in Weinbergen und auf Sandhügeln. Istrien; soll auch in Mecklenburg vorkommen.

Oedipodidae[1]) Brunner.

Fühler borstenförmig. Kopfgipfel und Stirne gehen allmählich rundlich ineinander über. Queradern zwischen Vena mediastina und Vena radialis anterior ein unregelmässiges Netzwerk bildend. Zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader im Vorderflügel eine eingeschaltete Ader.

Oedipoda[1]) Latr.

Stirngrübchen vorhanden, von verschiedener Gestalt. Vorderflügel zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader mit sehr deutlicher, eingeschalteter Ader. Hinterflügel gefärbt. Hinterer Lappen des rauhen Pronotums dreieckig; Querfurche meist vor der Mitte, die Mittelkante durchschneidend.

† **Oe. coerulescens**[2]) L. (Taf. XIV), Oe. fasciata[3]) Sieb., Acridium[4]) coeruleipenne[5]) Geer, A. coerulescens[2]) O., Gryllus[6]) coerulescens[2]) L. Kopf gelbbraun, Stirngrübchen deutlich, unregelmässig, auf dem Kopf eine kleine Kante. Pronotum gelbbraun, Hinterrand spitz dreieckig, Mittelkante von der Querfurche durchschnitten. Flügel gelbbraun am Grunde und zwei Querbänder schwärzlich. Hinterflügel blau mit breitem schwarzem Querband. Beine gelbbraun, Hinterschenkel schwarz gefleckt, innen ganz schwarz, Hinterschienen blau. Hinterleib gelbbraun. Körpergrösse ♂ 16—22 mm, ♀ 21—27 mm, Vorderflügel ♂ 15—21 mm, ♀ 21—26 mm. Abart: Hinterrand des Pronotums gelb gesäumt; auf Heideland, z. B. bei Wien und Klagenfurt. Hauptform ziemlich verbreitet in ganz Mitteleuropa. Lässt beim Fliegen ein deutliches Geräusch, wahrscheinlich durch Reiben der Flügel aneinander, hören.

O. variabilis[7]) Pall. (Taf. XVIII), Oe. pallasii[8]) Fieb., Acridium[4]) affine[9]) Fisch.-Waldh., Gryllus[6]) rhodoptilus[10]) Charp., G. variabilis[7]) Pall. Kopf schwarz oder braun, rauh durch eingedrückte Pünktchen, Stirngrübchen viereckig. Pronotum braun oder schwarz, Seitenlappen mit einem weissen Punkt, oben mit verwaschenen, zuweilen fehlenden hellen Linien, Querfurche in der Mitte. Vorderflügel beim Männchen schwarz, zuweilen mit helleren Binden, beim Weibchen graubraun mit drei schwärzlichen Flecken. Hinterflügel rot, an der Spitze schwarzbraun. Beine braun, Hinterschenkel oben mit zwei schwarzen Flecken; Hinterschienen schwarz. Hinterleib beim Männchen schwarz, beim Weibchen gelb, dunkel geringelt. Körperlänge ♂ 19—26 mm, ♀ 21—32 mm, Vorderflügel ♂ 15—18 mm, ♀ 20—24 mm. Abart: Hinterflügel bläulich, an einzelnen seltenen Stellen, dann aber allein, ohne die rote Hauptform. Im südlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. bei Wien.

Oe. miniata[11]) Pall. (Taf. XVIII), Oe. fasciata[12]) Burm., Oe. germanica[13]) Serv., Ctypohippus[14]) fabricii[15]) Fieb., Acridium[4]) germanicum[13]) Latr., Gryllus[6]) germanicus[13]) Charp., G. miniatus[11]) Pall. Kopf grau oder graubraun, Stirngrübchen sehr flach, dreieckig, Pronotum gelbbraun, rauh, Hinterrand dreieckig, Querfurche vor der Mitte. Vorderflügel schwarz oder braun, mit zwei hellen Querbinden. Hinterflügel rot, mit breitem, schwarzem Rand, der zuweilen sehr gross werden kann. Flügelspitze heller. Beine graubraun. Hinterschenkel gelbbraun, aussen mit zwei dunkleren Flecken, innen schwarz, Kniee schwarz; Hinterschienen bläulich, am Grunde gelb. Hinterleib graubraun oder gelbbraun. Körperlänge ♂ 18—23, ♀ 23—27 mm, Vorder-

---

[1]) S. 237, Anm. 12. [2]) Bläulich. [3]) Gestreift. [4]) S. 237, Anm. 1. [5]) Von coeruleus blau und penna Flügel. [6]) S. 235, Anm. 15. [7]) Veränderlich. [8]) Nach dem Entomologen Pallas. [9]) Verwandt. [10]) Von *ῥόδον* Rose und *πτιλόν* Flügel, also mit roten Flügeln. [11]) S. 241, Anm. 3. [12]) Gestreift. [13]) Deutsch. [14]) Von *κτύπος* Geräusch und *ἵππος* Pferd. [15]) Nach dem Zoologen Fabricius.

flügel ♂ 16—22 mm, ♀ 20—24 mm. Auf trocknen, steinigen Abhängen in den südlichen und mittleren Teilen Mitteleuropas.

Acrotylus[1]) Fieb.

Stirngrübchen vorhanden, dreieckig. Stirnschwiele zusammengedrückt. Pronotum ohne Seitenkanten, hinten abgerundet, Querfurche in der Mitte oder fast in der Mitte. Vorderflügel am Grunde mit einer Erweiterung.

A. longipes[2]) Charp., Oedipoda[3]) longipes[2]) Charp. Kopf gelblichbraun, weiss bereift. Pronotum gelbbraun, weiss bereift, zwei weisse, glänzende Punkte in der Nähe der Querfurche, Hinterrand abgerundet. Vorderflügel gelbbraun, fein braun gefleckt, namentlich am Grunde; die zwischen Radial- und Ulnarader eingeschaltete Ader am Grunde der Ulnarader sehr genähert, dann sich der Radialader zuwendend. Hinterflügel am Grunde gelb. Beine gelbbraun, Hinterschenkel aussen bläulich. Hinterschienen bläulich. Hinterleib gelbbraun. Körperlänge ♂ 14—18 mm, ♀ 20 mm, Vorderflügel ♂ 16—19 mm, ♀ 21 mm. Diese eigentliche südliche Art soll bei Malchin in Mecklenburg vorkommen (?).

Bryodema Fieb.

Stirngrübchen gross, aber undeutlich. Die zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader eingeschaltete Ader in gleicher Entfernung von diesen beiden Adern. Pronotum im hinteren Teil mit Seitenkanten, Querfurche vor der Mitte; Längsadern im Hinterflügel abwechselnd verdickt.

B. tuberculata[4]) F. (Taf. XIX), Oedipoda[3]) tuberculata[4]) Burm., Gryllus tuberculatus[4]) F. Kopf braun, rauh. Pronotum braun, dunkel gefleckt. Hinterrand dreieckig ausgezogen. Mittelkante niedrig. Vorderflügel bräunlich, durchscheinend, braun gefleckt. Grund der Hinterflügel rot, umgeben von brauner, bogenförmiger Binde, äusserer Rand ungefärbt, nur Adern desselben braun. Beine braun, Hinterschenkel gelbbraun, mit zwei undeutlichen, dunkleren Flecken; Hinterschienen gelb. Hinterleib braun. Körperlänge ♂ 28—32 mm, ♀ 35 mm, Vorderflügel ♂ 30 mm, ♀ 27—30 mm. In Tannenwäldern auf sandigen, lichten Stellen durch ganz Mitteleuropa zerstreut. Beim Auffliegen lässt das Tier wahrscheinlich mit den verdickten Adern der Hinterflügel ein Schnarren hören; soll in der Frühe bei Sonnenaufgang sehr hoch und längere Zeit fliegen.

Sphingonotus[5]) Fieb.

Fühler schwach braun geringelt. Vorderflügel zwischen hinterer Radialader und vorderer Ulnarader mit eingeschalteter Ader, die der Radialader näher liegt als der Ulnarader. Pronotum ohne Seitenkanten, Querfurche im ersten Drittel, vor ihr zwei schwächere, die zuweilen undeutlich sind.

Sph. coerulans[6]) L. (Taf. XIX), Oedipoda[3]) coerulans[6]) Burm., Acridium[7]) coerulans[6]) Oliv., Gryllus[8]) coerulans[6]) L. Kopf grau, weiss bereift. Pronotum graubraun, grau oder graugrün, an den Seiten weiss bereift, Mittelkante sehr schwach. Vorderflügel grau durchscheinend, am Grunde graubraun, ungefähr in der Mitte mit graubrauner Querbinde. Hinterflügel blau, namentlich am Grunde. Beine grau, dunkler geringelt oder gefleckt. Hinterschienen blau, am Grunde und an der Spitze bräunlich geringelt. Hinterleib graubraun oder graugrün. Körperlänge ♂ 17—22 mm, ♀ 26 mm, Vorderflügel ♂ 17—24 mm, ♀ 29 mm. Namentlich auf sonnigen Hügeln, auch auf steinigen Ufern von Gewässern; ziemlich selten in Mitteleuropa; scheint im nördlichen Teil zu fehlen.

---

[1]) Von acer scharf und τύλος Schwiele, wegen der Gestalt der Stirnschwiele. [2]) Mit langen Füssen. [3]) S. 237, Anm. 12. [4]) Mit Höckern bedeckt. [5]) Von σφίγγω zusammenschnüren und νῶτος Rücken. [6]) S. 247, Anm. 2. [7]) S. 237, Anm. 1. [8]) S. 235, Anm. 15.

Sph. cyanopterus[1]) Charp., Oedipoda[2]) cyanoptera[1]) Burm., Gryllus[3]) cyanopterus[1]) Charp., Gr. coerulescens[4]) Zett. Ähnlich wie Sph. coerulans, nur hat Sph. cyanopterus auf dem Hinterflüdel ein breites, dunkles Band. Körperlänge ♂ 18 mm, ♀ 21 mm, Vorderflügel ♂ 18 mm, ♀ 22 mm. Nur im nördlichen Teil von Mitteleuropa auf Felsen und steinigen Abhängen, auch wohl an Gebirgsbächen.

Pachytylus[5]) Fieb.

Stirngrübchen sehr klein, dreieckig. Pronotum ohne Seitenkanten. Mittelkante nicht von der Querfurche unterbrochen. Hinterflügel häufig mit schwarzem Band. Trommelfell im ersten Brustringel halb verdeckt.

P. migratorius[6]) L. (Taf. XIX), Oedipoda[2]) migratoria[6]) Serv., Acridium[7]) migratorium[6]) Latr., Locusta[8]) migratoria[6]) Steph., Gryllus[3]) migratorius[6]) L. Kopf grün, olivenfarbig oder grau, hinter den Augen meist mit Längsstreifen; auf ihm eine erhöhte Längskante. Oberkiefer schwärzlich, Kopfseiten meist mit dunklen Punkten. Pronotum zuweilen einfarbig grün oder grün mit braunen Längsstreifen oder grau; Mittelkante sehr deutlich, von der Seite gesehen gerade. Vorderflügel gelblichbraun oder grün, dunkelbraun punktiert. Hinterflügel ungefärbt, an der Spitze schwach bräunlich. Beine meist gelb oder graugelb, Hinterschenkel grünlichgelb oder gelblich, innen schwarz gefleckt. Hinterschienen gelb. Unterseite der Brust weiss behaart. Hinterleib meist olivengrün. Körperlänge ♂ 36—49 mm, ♀ 40—51 mm, Vorderflügel ♂ 40—52 mm, ♀ 43—54 mm. P. migratorius kommt ständig nur in Mitteldeutschland bei Schaffhausen am Rhein und zwar in kleiner Form vor. Indessen wandert sie vorübergehend in Mitteldeutschland ein, wo gar nicht selten verheerende Züge beobachtet worden sind. Ihre Brutstätte ist Sumpfland; ihre eigentliche Nahrung, die sie nur im Notfall mit anderen Pflanzen vertauscht, besteht in kieselsäurehaltigen Pflanzen, also Gras, Getreide, Schilf u. s. w.; vergl. S. 181.

P. cinarescens[9]) F., migratorius[6]) Yers., P. danicus[10]) L., P. discolor[11]) Thunb., Acridium[7]) cinarescens[9]) Latr., Gryllus[3]) cinarescens[9]) F., Gr. migratorius[6]) Thunb. Wie Pachytylus migratorius, nur ist bei P. cinarescens die kleine Längskante auf dem Kopfe sehr undeutlich, die Kante des Pronotums von der Seite gesehen schwach gebogen und namentlich sind die Hinterschienen rot. Körperlänge ♂ 31—37 mm, ♀ 40—60 mm, Vorderflügel ♂ 36—41 mm, ♀ 41—59 mm. P. cinarescens soll niemals wandern; Istrien, Krain und Kärnten.

P. nigrofasciatus[12]) Geer (Taf. XIX), Oedipoda[2]) flava[13]) Serv., Oed. nigrofasciata[12]) Burm., Acridium[7]) nigrofasciatum[12]) Geer, Gryllus[3]) flavus[13]) L., Gr. nigrofasciatus[12]) Charp. Kopf gelbbraun oder grün. Pronotum gelbbraun oder grün, oben mit zwei braunen Längsstreifen und vier weissen Linien, die verlängert ein Kreuz bilden; Seitenlappen mit einem weisslichen Fleck. Vorderflügel gelbbraun, mit dunkelbraunen Querbändern, an der Spitze fast farblos. Hinterflügel grünlich mit breitem, gebogenen braunen Band. Beine gelbbraun; Hinterschenkel aussen braun gefleckt, zuweilen an der Spitze grün, auf der Innenseite mit rotem Längsstreifen. Hinterschienen rot oder rotgelb, am Grunde gelb geringelt. Hinterleib gelbbraun oder grünlich. Körperlänge ♂ 17—23 mm, ♀ 31—36 mm, Vorderflügel ♂ 17—25 mm, ♀ 24—33 mm. Im Süden von Mitteleuropa z. B. Wien auf steinigem Gelände und trocknen Stellen; soll auch in Mecklenburg vorkommen.

Psophus[14]) Fieb.

Ohne Stirngrübchen. Seitenkanten des Pronotums vorn fehlend, hinten undeutlich, Mittelkante nicht von der Querfurche unterbrochen; Querfurche ungefähr in der Mitte. Hinterflügel gefärbt.

---

1) Blauflügelig. 2) S. 237, Anm. 12. 3) S. 235, Anm. 15. 4) S. 247, Anm. 2. 5) Von παχύς dick und τύλος Schwiele. 6) Wandernd. 7) S. 237, Anm. 1. 8) S. 239, Anm. 8. 9) Aschfarbig 10) Dänisch. 11) Verschiedenfarbig. 12) Mit schwarzem Band. 13) Gelb. 14) Von ψόφος Geräusch.

Ps. stridulus[1]) L. (Taf. XIX), Pachytylus[2]) stridulus[1]) Fisch., Oedipoda[3]) stridula[1]) Serv., Acridium[4]) stridulum[1]) Latr., A. rubripenne[5]) Geer, Gryllus[6]) stridulus[1]) L. Der ganze Körper schwarzbraun oder schwärzlich. Pronotum rauh. Vorderflügel beim Männchen länger, beim Weibchen kürzer wie der Hinterleib. Hinterflügel rot, an der Spitze schwarz; Hinterschenkel gelblichbraun, dunkel gefleckt. Hinterschienen schwarz, am Grunde gelb geringelt. Körperlänge ♂ 24 mm, ♀ 30 mm, Vorderflügel ♂ 26 mm, ♀ 19 mm. In ganz Mitteleuropa auf feuchten, üppigen Wiesen im Gebirge. Beim Auffliegen lassen beide Geschlechter von Psophus stridulus wahrscheinlich durch das Reiben der verdickten Adern in den Hinterflügeln ein Geräusch hören.

Eremobidae[7]) Brunner.

Vorder- und Hinterflügel (bei den mitteleuropäischen Arten) verkürzt. Mit einem Enddorn an der äusseren Kante der Oberseite der Hinterschienen. Zweites Hinterleibssegment an der Seite mit rauher Platte.

Cuculligera[8]) Fisch.

Stirngrübchen vorhanden. Pronotum hinten in einen dreieckigen Lappen ausgezogen, Mittelkante von der Querfurche unterbrochen.

C. hystrix[9]) Germ. (Taf. XX), Oedipoda[3]) hystrix Burm., Prionotropis[10]) hystrix[9]) Fieb., Gryllus[6]) hystrix Germ. Kopf gelb oder zuweilen, besonders beim Weibchen weiss; Pronotum oben dunkelgrünlich oder weiss, an den Seiten, wenn oben dunkel gefärbt, heller, mit vielen Höckerchen; Längskante zweimal unterbrochen. Vorderflügel sehr kurz, beim Männchen bis zum dritten, beim Weibchen nur bis zum zweiten Segment reichend. Hinterflügel verkümmert. Beine gelb oder weiss, braun gefleckt, besonders die Hinterschenkel; Hinterschienen gelb. Hinterleib gelb, schwarz oder braun gefleckt; zuweilen auch Hinterleib, besonders beim Weibchen, weiss. Körperlänge ♂ 40 mm, ♀ 44—57 mm, Vorderflügel ♂ 10—12 mm, ♀ 8—10 mm. Istrien. Auf heissen, steinigen, oft ganz kahlen Steinhalden, mit deren Farbe das Tier gut übereinstimmt; Weibchen bleiben meist, wohl auf ihre Schutzfarbe vertrauend, ruhig bei Annäherung sitzen, die Männchen springen davon; Juli bis September.

Acrididae[4]) Brunner.

Ohne Stirngrübchen. Vorderflügel ohne eingeschaltete Ader. Prothorax auf der Unterseite zwischen den Vorderbeinen mit einem Zapfen. Obere Aussenkante der Hinterschienen ohne Enddarm (mit Ausnahme von Platyphyma).

Acridium[4]) Geoffr.

Pronotum ohne Seitenkanten, aber mit Mittelkante; Flügel vollständig ausgebildet. Subgenitalplatte des Männchens zugespitzt. Vorderflügel ohne eingeschaltete Ader zwischen Radial- und Ulnarader. Obere Kante der Hinterschenkel fein gezähnelt.

A. aegypticum[11]) L. (Taf. XX), A. tartaricum[12]) O., A. lineolum[13]) O., Gryllus aegypticus[11]) L., G. tartaricus[12]) Cyr., G. lineola[13]) Fab. Kopf rotbraun. Pronotum mit sehr deutlicher, von drei Querfurchen unterbrochener Mittelkante, rotbraun, mit Höckern. Vorderflügel rötlichgrau, länger als der Hinterleib. Hinterflügel durchscheinend, Adern schwarz. Beine braunrötlich, Hinterschenkel mit drei dunklen Flecken, Hinterschienen braun. Hinterleib braunrot. Körperlänge ♂ 30—50 mm,

[1]) Zirpend. [2]) S. 249, Anm. 5. [3]) S. 237, Anm. 12. [4]) S. 237, Anm. 1. [5]) Mit rotem Flügel. [6]) S. 235, Anm. 15. [7]) Von ἔρημος einsam. [8]) Von cucullus Kappe und gerere tragen. [9]) Stachelschwein. [10]) Von πρίων Säge und τρόπις Keil. [11]) Ägyptisch. [12]) Tartarisch. [13]) lineola kleiner Strich.

♀ 50—68 mm, Vorderflügel ♂ 40—48 mm, ♀ 58—65 mm. Nicht eigentlich mitteleuropäisch, sondern nur zuweilen bis nach Mitteleuropa fliegend (z. B. bis Erlangen), im März schon ausgewachsen, fliegt bis Juni. In Istrien einheimisch im Buschwald, besonders auf Quercus pubescens; lässt beim Fliegen ein schnarrendes Geräusch hören. Larven grün, Pronotum weiss gefleckt.

Caloptenus[1]) Serv.

Pronotum mit Mittel- und Seitenkanten; Subgenitalplatte lang vorgezogen, kegelförmig. Obere Kante der Hinterschenkel gezähnelt.

C. italicus[2]) L. (Taf. XIX), C. ictericus[3]) Fisch., C. cerasinus[4]) Fisch., C. siculus[5]), Burm., Calliptamus[1]) italicus[2]) Serv., Callip. marginellus[6]) Serv., Acridium[7]) italicum[2]) Ol., Gryllus[8]) italicus[2]) L. Kopf graubraun oder grau. Pronotum graubraun oder grau, zuweilen mit zwei weissen Längslinien und weissem Fleck auf den Seitenlappen. Vorderflügel graubraun oder gelb, zuweilen mit weissen Längsstreifen, die Verlängerung der Streifen auf dem Pronotum. Hinterflügel am Grunde rosa, am Rande farblos. Beine graubraun oder grau, Hinterschenkel dunkler gefleckt, Hinterschienen rot. Hinterleib graubraun oder grau, Cerci sehr stark, bandförmig zusammengedrückt, bogenförmig. Körperlänge ♂ 16—20 mm, ♀ 25—35 mm, Vorderflügel ♂ 13—18 mm, ♀ 19—30 mm. Abarten: Vorderflügel farblos (C. italicus var. sicula Burm.). Vorderflügel kürzer als der Hinterleib (C. italicus var. icterica Serv.). Auf trocknen Wiesen und Grasplätzen in ganz Mitteleuropa.

C. brunneri[9]) Stål, C. caloptenoides[10]) Brunner, Calliptenus[1]) brunneri[9]) Stål, Platyphyma[11]) caloptenoides[10]) Brunner. Ähnlich wie C. italicus, nur ist bei C. brunneri der Hinterrand des Pronotums abgestutzt und nicht dreieckig vorspringend, die Vorderflügel sehr kurz, nur wenig länger als das erste Segment, einfarbig, dunkel gefleckt oder mit weissem Längsband. Körperlänge ♂ 15—22 mm, ♀ 26—38 mm, Vorderflügel ♂ 3—4 mm, ♀ 5—6 mm. Auf steinigen Bergabhängen in Istrien.

Platyphyma[11]) Fisch.

Pronotum mit deutlichen Seitenkanten und undeutlicher Mittelkante. Vorderflügel schuppenförmig, Hinterflügel fehlend. Hinterschienen auf der oberen Aussenkante mit Enddorn. Subgenitalplatte des Männchens abgestutzt. Obere Kante der Hinterschenkel nicht fein gezähnt, glatt.

P. giornae[12]) Rossi (Taf. XX), Pelecyclus giornae[12]) Fieb., Gryllus giornae[12]) Rossi. Kopf bräunlich, zuweilen dunkler gefleckt. Kopf oben mit einer undeutlichen Längskante. Pronotum bräunlich, die Seitenlappen dunkler. Vorderflügel braun, wenig länger als das erste Segment. Beine braun, Hinterschenkel undeutlich gefleckt; Hinterschienen graubräunlich, behaart. Hinterleib bräunlich. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 16—17 mm, Vorderflügel ♂ 3 mm, ♀ 3 mm. Steiermark, Krain, Istrien, namentlich auf Brombeersträuchern, doch auch auf anderen Gebüschen, von Juli bis Oktober.

Pezotettix[13]) Burm.

Pronotum rundlich, ohne Seiten- und Mittelkanten; Flügel fehlend oder sehr verkürzt. Zapfen auf der Unterseite der Brust zugespitzt. Obere Kante der Hinterschenkel nicht fein gezähnt, glatt.

P. mendax[14]) Fisch. (Taf. XX), Podisma schmidtii[15]) Fieb. Kopf grün. Fühler fast so lang wie Kopf und Pronotum. Pronotum grün, mit zwei schwarzen

---

[1]) Von *καλος* schön und *πτηνός* geflügelt. [2]) Italienisch. [3]) Gelbsüchtig. [4]) kirschfarbig. [5]) Sicilisch. [6]) Von margo Rand. [7]) S. 237, Anm. 1. [8]) S. 235, Anm. 15. [9]) Nach dem Entomologen Brunner von Wattenwyl. [10]) Von *καλόπτηνος* schöngeflügelt und *εἶδος* das Aussehen. [11]) Von *πλατύς* eben und *φῦμα* Höcker, wegen des Höckers auf der Unterseite des ersten Brustringels. [12]) Nach dem Zoologen Giorna. [13]) Von *πεζός* ungeflügelt und *τέττιξ* Grille. [14]) Nachahmend. [15]) Nach dem Zoologen Schmidt.

Längsstreifen an den Seiten, am Hinterrand ausgeschnitten. Vorderflügel sehr klein, lappenförmig seitlich, lebhaft rot. Beine grün, Hinterschenkel durchscheinend, Hinterschienen blaugrün mit schwarzen Dornen. Hinterleib grün, letztes Hinterleibssegment am Hinterrand beim Männchen mit schwarzen Zähnchen, Bauch behaart. Obere Analklappe und Raifen rot, Subgenitalplatte gelb. Körperlänge ♂ 15 mm, ♀ 19—24 mm, Vorderflügel ♂ 3 mm, ♀ 3—4 mm. Auf Gebüschen, besonders Brombeersträuchern im Südosten von Mitteleuropa, z. B. bei Wien, in Istrien, Kroatien, Steiermark u. s. w.

P schmidtii[1]) Brunner. Ähnlich wie P. mendax, nur sind bei P. schmidtii die Fühler länger als Kopf und Pronotum, die Vorderflügel rosa, die vorderen und mittleren Schenkel sehr verdickt, die Hinterschienen sind gelb mit schwarzen Spitzen, und die obere Analklappe schwarz. Körperlänge ♂ 16—22 mm, ♀ 24—29 mm, Vorderflügel ♂ 3 mm, ♀ 5 mm. Auf Gebüschen und Sträuchern in Krain.

P. salmandra Fisch. (Taf. XX). Kopf olivengrün, Fühler länger wie Kopf und Pronotum. Pronotum olivengrün, an den Seiten mit einer schwarzen Längslinie, Querfurchen undeutlich. Vorder- und Hinterflügel fehlen, Beine olivengrün, Hinterschenkel an der Spitze rosa angehaucht; Hinterschienen gelblich oder bläulichgrün. Hinterleib bräunlichgrün, beim Männchen an den Seiten schwarz gestreift; drittes bis siebentes Segment oben mit zwei schwarzen Punkten. Obere Analklappe beim Männchen schwarz, Cerci grünlich, an der Spitze dunkler. Körperlänge ♂ 16—19 mm, ♀ 22 mm. Auf Sträuchern in Krain und Kroatien.

P. alpinus[2]) Koll., Podisma alpina[2]) Fieb., Gryllus[4]) alpinus[2]) Koll. Kopf grün, Fühler länger als Kopf und Pronotum. Pronotum hell bräunlichgrün, Querfurchen schwarz, an den Seiten mit zwei schwarzen Längsstreifen, in der Mitte mit einer Längslinie. Vorderflügel braun, am Hinterrand heller; Hinterflügel bräunlich. Beine gelblich, Hinterschenkel mit zwei Flecken, die zuweilen fehlen, ihre untere Kante rot, Hinterschienen gelblich mit weissen, schwarzspitzigen Dornen. Hinterleib grün, behaart, unten gelb, letztes Segment beim Männchen mit zwei schwarzen Zähnchen. Obere Analklappe beim Männchen schwarz. Körperlänge ♂ 16—23 mm, ♀ 23—30 mm, Vorderflügel ♂ 4—10 mm, ♀ 5—16 mm. Abarten: P. alpestris var. alpina, klein, Vorderflügel seitlich, schuppenförmig, Hinterschienen beim Männchen dunkelgrau; in ganz Mitteleuropa auf höheren Bergen. P. alpestris var. collina: grösser, Flügel vollständig ausgebildet, aber kürzer als der Hinterleib, Hinterschienen beim Männchen gelblich; im südöstlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. bei Wien, in Krain u. s. w.

P. pedestris[5]) L. (Taf. XX), Podisma pedestris[5]) Steph., Acridium[6]) pedestre[5]) Ol., A. apterum[7]) Geer, Gryllus[4]) pedestris[5]) L., G. pedester[5]) Charp. Kopf rotbraun, Stirne gelb, Fühler länger als Kopf und Pronotum. Pronotum rotbraun, an den Seiten mit einem breiten, schwarzen Band, Hinterrand der Seitenlappen gelb. Vorderflügel braun, schuppenförmig seitlich, zugespitzt. Beine rotbraun; Hinterschenkel rot oder rotbraun, Kniee braun oder gelb, Hinterschienen blau mit weissen, schwarzgespitzten Dornen Hinterleib gelb, Segmente dunkler gestreift; Bauch rot oder rotbraun. Obere Analklappe beim Männchen schwarz. Körperlänge ♂ 18 mm, ♀ 23—27 mm, Vorderflügel ♂ 3 mm, ♀ 5 mm. In den nördlichen Teilen von Mitteleuropa, z. B. Holstein, und auf höheren Bergen im südlichen Teil, z. B. Schweiz; ausserdem bei Wien und in Kärnten auch auf niedrigeren Bergen. Abart: Flügel vollständig ausgebildet, länger wie der Hinterleib; Vorderflügel ♂ 16 mm, ♀ 20 mm.

P. frigidus[8]) Boh., P. alpicola[9]) Fisch., Podisma rufipes[10]) Fisch.-Waldh., Gryllus frigidus[8]) Boh. Kopf bräunlichgrün, Stirne heller, Fühler kürzer als Kopf und Pronotum. Pronotum bräunlichgrün, Seitenlappen mit schwarzem Fleck und mit häufig undeutlichen kleinen, gelben Linien, oben mit einer Längslinie. Vorderflügel bräunlichgrün, sehr kurz, meist nur bis zum dritten Hinterleibssegment. Hinterflügel sehr kurz. Beine bräunlichgrün, Hinterschenkel auf der Aussenseite mit zwei dunklen Streifen, an der Spitze gelb geringelt, Kniee braun, Hinterschienen meist rot mit

[1]) S. 251, Anm. 15. [2]) In den Alpen wohnend. [4]) S. 235, Anm. 15. [5]) Zu Fuss, d. h. nicht fliegend. [6]) S. 237, Anm. 1. [7]) Ungeflügelt. [8]) Kalt, d. h. in kalter Gegend lebend. [9]) Die Alpen bewohnend. [10]) Rotfüssig.

schwarzen Dornen. Hinterleib oben braun, Segmentenden heller geringelt, Bauch gelb; letztes Segment beim Männchen am Hinterrand mit zwei undeutlichen kleinen Zähnchen. Obere Analklappe des Männchens rot. Körperlänge ♂ 19 mm, ♀ 25 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. Schweiz, auf hohen Bergen.

Tettigidae[1]) Brunner.

Pronotum sehr lang, dem Hinterleibe aufliegend, in einer Spitze auslaufend. Vorderflügel klein, aus runden Schuppen bestehend, Hinterflügel meist vorhanden.

Tettix[1]) Charp.

Pronotum mit Mittelkante; Männchen ohne Zirporgan; erster Hinterleibsring ohne Trommelfell. Hinterschienen auf der oberen Aussenkante ohne Enddorn. Seitenlappen des Pronotums am Hinterrand zweilappig (bei den Larven einlappig, Larven ohne Flügel).

T. subulatus L. (Taf. XX), T. marginata[2]) Ol., Acridium[3]) subulatum F., A. bipunctatum[4]) Panz., A. dorsale[5]) Thunb., Acridium[3]) pallescens[6]) Zett., A. humerale[7]) Zett., A. subulatum Zett., Gryllus subulatus L. Kopf braun; Pronotum braun, meistens ohne schwarze Flecken, wenn vorhanden, nur sehr undeutlich, zuweilen auch mit weissen Flecken, Mittelkante wenig erhoben, den Hinterleib weit überragend, nicht gekrümmt. Flügel ungefähr so lang wie die Verlängerung des Pronotums. Beine braun, Schenkel mit scharfer, gerader, nicht eingeschnittener Kante auf der Oberseite. Hinterleib braun, zuweilen dunkler gefleckt. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 9 mm, Verlängerung des Pronotums ♂ 8—11 mm, ♀ 10—15 mm. Ändert sehr ab, namentlich in der Färbung, besonders in der des Pronotums. In ganz Mitteleuropa, namentlich an feuchten Stellen, wie Wiesen, Waldrändern u. s. w.; die Larven überwintern unter dem abgefallenen Laub; indessen sollen auch schon im Frühjahr ausgebildete Tiere vorkommen.

T. bipunctatus[1]) L. (Taf. XX), T. linnei[8]) Fieb., T. schrankii[9]) Fieb., Tetrix nutans[10]) Hagenb., Acridium[3]) bipunctatum[1]) F., Acridium[3]) cristatum[11]) Zett., A. ephippium[12]) Zett. Ähnlich wie T. subulatus, nur ist T. bipunctatus dicker und hat auf dem Pronotum zwei deutliche schwarze Flecken, die Mittelkante des Pronotums ist etwas gebogen, die Verlängerung des Pronotums ist nicht oder nur sehr wenig länger wie der Hinterleib, Kante auf der Oberseite der vorderen und mittleren Schenkel nicht gewellt, diese bei den Hinterschenkeln vor der Spitze eingeschnitten. Körperlänge ♂ 8 mm, ♀ 10 mm, Verlängerung des Pronotums ♂ 7 mm, ♀ 8—9 mm. Ändert sehr ab in der Färbung, die rötlich sein kann, selten sind Hinterschenkel und Pronotum weiss gefleckt. In ganz Mitteleuropa auf Wiesen, an Waldrändern, namentlich unter Laub; überwintert als Larve, indessen sollen auch schon im Frühjahr ausgebildete Tiere vorkommen.

T. meridionalis[13]) Ramb., T. dohrnii[14]) Fieb., T. ophthalmica[15]) Fieb. Ähnlich wie T. subulatus, nur sind bei T. meridionalis die Kanten auf den Schenkeln deutlich gewellt, das Pronotum ist breiter und die Kopfspitze ragt nicht über die Augen hervor. Körperlänge ♂ 7 mm, ♀ 12 mm, Verlängerung des Pronotums ♂ 10—11 mm, ♀ 14 mm. In Istrien an Bächen und Teichen auf dem groben Sande und Geröll, im Juli und August.

T. turki Krauss. Ähnlich wie T. subulatus, nur ist bei T. turki die Kante auf der Oberseite der Schenkel deutlich gewellt und die Mittelkante des Pronotums am Grunde etwas flach. Körperlänge ♂ 7—8 mm, ♀ 9 mm, Verlängerung des Prono-

---

[1]) Von *τέττιξ* Grille. [2]) gerändert. [3]) S. 237, Anm. 1. [4]) Mit zwei Punkten. [5]) Mit auffallendem Rücken. [6]) Blass [7]) mit auffälliger Schulter. [8]) Nach dem Zoologen Linné. [9]) Nach dem Zoologen Schrank. [10]) Sich hin und her bewegend. [11]) Mit einem Kamm versehen. [12]) Pferdedecke. [13]) Südlich. [14]) Nach dem Zoologen Dohrn. [15]) Mit auffälligen Augen.

tums ♂ 9 mm, ♀ 12 mm. Bei Wien an sandigen Ufern der Donau; die Larven überwintern.

T. depressus[1]) Bris. (Taf. XX), T. charpentieri[2]) Fieb., T. elevata Fieb., Tetrix depressa[1]) Bris. Kopf grau oder bräunlich, Kopfgipfel die Augen überragend. Pronotum grau oder bräunlich, mit zwei schwarzen Eindrücken, mit Höckern, Mittelkante von vorne nach der Mitte zu sich etwas erhebend, Verlängerung des Pronotums von sehr verschiedener Länge. Flügel zuweilen verkümmert und zwar bei kurzem Pronotum. Beine grau oder bräunlich, Kante auf den Schenkeln gewellt. Hinterleib grau oder bräunlich. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 10 mm. In Istrien; soll auch in Mecklenburg und Thüringen vorkommen (?).

VI. Locustodea[3]) Brunner. Laubheuschrecken.

Fühler lang, meistens länger wie der Körper; Hinterbeine durch Verdickung der Schenkel als Sprungbeine ausgebildet. Rechter und linker Vorderflügel beim Männchen am Grunde fast immer verschieden geädert. Zirporgan, wenn vorhanden, nur aus den beiden Flügeln bestehend. Gehörorgan, wenn vorhanden, in den Vorderschienen. Legestachel sehr lang, aus vier äusseren und zwei inneren Klappen bestehend.

Phaneropteridae[4]) Brunner.

Vorderflügel mit Zirporgan; Trommelfell in den Vorderschienen offen oder halb überwölbt; Hinterschienen an der Spitze auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Die zwei ersten Fussglieder ohne Längsfurchen. Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt. Leben von Pflanzen.

Phaneroptera[4]) Serv.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt. Hinterflügel länger als die Vorderflügel, sie überragend. Vorderhüften mit Dornen.

Ph. falcata[5]) Scop., Locusta lilifolia[6]) Serv., L. falcata[5]) Schrank, Gryllus[7]) falcatus Scop. Kopf grün, rötlich gesprenkelt. Pronotum grün, rötlich gesprenkelt, Seitenlappen länger als breit. Vorderflügel grün, beim Männchen an der Spitze mit bräunlichem Fleck und mit dunkler Schattierung am Grunde des linken Vorderflügels. Beine grün. Hinterleib grün. Raifen beim Männchen stark gekrümmt, mit schwarzen Rändern. Subgenitalplatte beim Männchen an der Spitze erweitert, beim Weibchen dreieckig. Legestachel des Weibchens gebogen, auf dem oberen Rande ganz fein gezähnelt. Körperlänge ♂ 15—17 mm, ♀ 15—19 mm, Vorderflügel ♂ 20 mm, ♀ 21 mm; Legestachel 6 mm. In ganz Mitteleuropa im August, September und Oktober auf Büschen, auch im Grase auf Wiesen; lebt von Pflanzen; die Weibchen legen die Eier in vertrocknete Pflanzenstengel; Eier platt, rundlich.

Ph quadripunctata[8]) Brunner, Ph. falcata[5]) var. Fisch. Ähnlich wie Ph. falcata, nur hat Ph. quadripunctata Seitenlappen des Pronotums, die breiter als lang sind, beim Männchen linker Flügel am Grunde mit zwei, an der Spitze mit einem, rechter nur an der Spitze mit einem schwarzen, kleinen Fleck; Subgenitalplatte beim Männchen an der Spitze ausgerandet, nicht erweitert, beim Weibchen dreieckig zugespitzt, ausserdem ist die Körperfarbe gelblichgrün. Körperlänge ♂ und ♀ 14 mm, Vorderflügel 18 mm, Legestachel 6 mm. Triest und Istrien, auch Südtirol.

---

[1]) Niedergedrückt. [2]) Nach dem Entomologen Charpentier. [3]) Von Locusta S. 239, Anm. 8. [4]) Von φανερός deutlich sichtbar und πτερόν Flügel. [5]) Sichelförmig. [6]) Lilienblattähnlich. [7]) S. 235, Anm. 15. [8]) Mit vier Punkten.

Acrometopa Fieb.

Trommelfell der Vorderschienen überwölbt, mit einer Art Ohrmuschel versehen; Hinterflügel beim Männchen wenig länger, beim Weibchen kürzer als die Vorderflügel. Vorderhüften ohne Dornen.

A. macropoda[1]) Burm. (Taf. XXI), Phaneroptera[2]) dalmatina[3]) Serv., Ph. macropoda[1]) Burm. Kopf grün, Fühler sehr lang, gelb, am Grunde grün. Pronotum grün. Vorderflügel grün, beim Männchen am Grunde bräunlich. Beine grün, Hinterbeine sehr gross. Hinterleib grün; Raifen beim Männchen rund, nach der Spitze zu gebogen, Subgenitalplatte beim Männchen sehr lang, gespalten. Legestachel des Weibchens sichelförmig gekrümmt. Körperlänge ♂ 21 mm, ♀ 29 mm, Vorderflügel ♂ 34 mm, ♀ 27 mm, Legestachel 9 mm. In Istrien, bei Triest auf Gebüsch, aber auch auf Blumen. Männchen zirpt laut und rauh und endigt mit einem hellen Ton, und zwar in Intervallen. Männchen fliegt rasch und weit; Weibchen schwerfällig.

Tylopsis Fieb.

Trommelfell der Vorderschienen überwölbt; Vorderflügel viel kürzer als die Hinterflügel; Vorderhüften mit Dornen.

T. liliifolia[4]) F., Phaneroptera[2]) liliifolia[4]) Brullé, Ph. praeusta Fisch.-Waldh., Locusta[5]) liliifolia F. Kopf gelb, selten grün, zuweilen mit braunem Mittelstreifen. Fühler sehr lang, weiss, am Grunde dunkler. Pronotum gelb oder grün, häufig mit braunem Mittelstreifen, in der Mitte eingeschnürt, am Unterrand schwach ausgerandet. Vorderflügel grün, zuweilen bräunlich, dunkler undeutlich gefleckt; hintere Radialader hinten mit drei Nebenadern. Beine grün, zuweilen gelb. Hinterleib grün. Raifen beim Männchen lang. Subgenitalplatte beim Männchen an der Spitze dreieckig ausgeschnitten, ohne Griffel, beim Weibchen zugespitzt, an den Seiten ausgerandet. Legestachel des Weibchens stark gekrümmt, zusammengedrückt, auf der Unterkante nach der Spitze zu gezähnt. Körperlänge ♂ 15—22 mm, ♀ 19—24 mm, Vorderflügel ♂ 17—23 mm, ♀ 19—25 mm, Legestachel 6 mm. Abart: Vorderflügel mit dreieckigen weisslichen Flecken (T. liliifolia var. margine-guttata[6]) Serv.). Bei Triest auf höheren Kräutern und Blumen, besonders auf Disteln; fallen auf durch ihre im Winde flatternden langen Fühler.

Poecilimon[7]) Fisch.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt. Vorderflügel sehr kurz, beim Weibchen vom Pronotum bedeckt, Hinterflügel verkümmert. Vorderhüften ohne Stachel. Hintere Querfurche des Pronotums vor der Mitte. Legestachel von der Mitte an gekrümmt, an der Spitze mit Sägezähnen.

P. fieberi[8]) Ullrich, P. ornatus[9]) Krauss, Barbitistes[10]) fieberi[8]) Ullrich. Kopf grün oder gelb, Fühler sehr lang, unregelmässig schwarz geringelt. Pronotum grün oder gelb mit dunkeln Längsstreifen, Vorderflügel meist grün, mit bräunlicher Schattierung. Beine grün oder gelb, Schenkel punktiert. Hinterschenkel auf der Unterseite nach der Spitze hin mit Dornen. Hinterleib grün oder gelb, mit schwarzen Längsstreifen. Raifen des Männchens zugespitzt, gekrümmt. Subgenitalplatte des Männchens mit einer bis zum Hinterrand reichenden Längskante. Legestachel des Weibchens von verschiedener Länge, halbkreisförmig gekrümmt. Körperlänge ♂ 25—30 mm, ♀ 27—30 mm; Legestachel 12—19 mm. Meist im Gebirge auf Wiesen in Krain, Istrien, bei Fiume.

P. elegans[11]) Fieb. (Taf. XX). Kopf grünlich, oben mit einer Längsfurche; Fühler grün, zuweilen schwarz geringelt. Pronotum grün mit zwei weisslichen

---

[1]) Mit langen Füssen. [2]) S. 254, Anm. 4. [3]) Dalmatisch. [4]) S. 254, Anm. 6. [5]) S. 239, Anm. 8. [6]) Am Rande gefleckt. [7]) Von ποικιλείμων in buntem Kleid. [8]) Nach dem Entomologen Fieber. [9]) Geschmückt. [10]) S. 257, Anm. 1. [11]) S. 240, Anm. 1.

Binden, Seitenlappen mit abgerundetem Hinterrand. Vorderflügel beim Männchen mit zwei schwarzen Flecken, beim Weibchen unter dem Pronotum versteckt. Beine grün. Hinterleib grün, zuweilen mit drei schwarzen Längsstreifen. Raifen beim Männchen rund, mit schwarzer Spitze. Subgenitalplatte beim Männchen mit Mittelkante, hinten dreieckig ausgeschnitten, beim Weibchen zugespitzt; Legestachel des Weibchens auf der oberen Kante von der Mitte an, auf der unteren nach der Spitze zu, gezähnt. Körperlänge ♂ 14 mm, ♀ 17—18 mm, Legestachel 8 mm. Auf Salvia in Istrien.

P. ampliatus[1]) Brunner. Ähnlich wie P. elegans, nur sind bei P. ampliatus die Fühler immer schwarz geringelt, erstes Hinterleibssegment oben schwach dreieckig ausgezogen, beim Männchen ist das Pronotum am Hinterrand verbreitert, abstehend, die Subgenitalplatte des Männchens ist seitlich zusammengedrückt, beim Weibchen ist die Subgenitalplatte an der Spitze abgerundet. Länge wie bei P. elegans. Auf Bergwiesen in Istrien.

P. schmidtii[2]) Fieb., Barbitistes[3]) schmidtii[2]) Fieb., B. gracilis[4]) Fieb. Kopf weisslich oben gefurcht, Fühler grün, ohne dunkle Ringel. Pronotum grün, Hinterrand beim Männchen bräunlich, aufgebogen, mit kurzer Längskante im hinteren Teil. Vorderflügel beim Männchen am Grunde bräunlich, vom Pronotum nicht bedeckt, beim Weibchen unter dem Pronotum hervorragend. Beine grün; Hinterschenkel auf beiden Kanten der Unterseite fein gezähnt. Hinterleib grün. Raifen beim Männchen an der Spitze gekrümmt. Subgenitalplatte beim Männchen dreieckig ausgeschnitten. Legestachel des Weibchens gekrümmt, auf der Oberkante von der Mitte an, auf der Unterkante nach der Spitze hin fein gezähnt, gegen das Ende hin verbreitert. Körperlänge ♂ 17—18 mm, ♀ 18—20 mm, Legestachel 9 mm. Auf Brombeerbüschen und Farrnkräutern in Krain; schon im Sommer ausgebildet.

Isophya[5]) Brunner.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt. Vorderflügel sehr kurz, beim Weibchen zur Hälfte vom Pronotum bedeckt; beim Männchen Axillarader des linken Vorderflügels sehr deutlich; Hinterflügel verkümmert, Vorderhüften ohne Stacheln. Hintere Querfurche des Pronotums hinter der Mitte. Legestachel gekrümmt, seine untere Kante in der ganzen Ausdehnung gekrümmt, an der Spitze mit Sägezähnen.

I. camptoxipha[6]) Fieb., Barbitistes[3]) camptoxipha Fieb., B. pyrenea[7]) Serv. Kopf grün, oben gefurcht; Fühler grün. Pronotum grün, zuweilen schwach rötlich punktiert, nicht zusammengezogen, beim Männchen hinten ausgerandet, beim Weibchen abgestutzt. Vorderflügel grün, schwach bräunlich überhaucht, beim Männchen zuweilen weiss gestreift, beim Weibchen am Aussenrand heller. Beine grün. Hinterleib grün, schwach rötlich punktiert. Subgenitalplatte des Männchens mit Mittelkante, am Ende rundlich ausgerandet. Körperlänge ♂ 21—23 mm, ♀ 22—24 mm, Legestachel 8 mm. Auf Grasplätzen, auch auf Haselnussbüschen und Brombeersträuchern in Böhmen, in Krain und Steiermark; auch im Wienerwald.

I. kraussi[8]) Brunner. Ähnlich wie I. camptoxipha, nur ist bei I. kraussi das Pronotum zusammengezogen und beim Männchen ist die Subgenitalplatte dreieckig ausgeschnitten. Im Juni bis August auf Bergwiesen, bis jetzt nur bei Urach (schwäbische Alb).

I. costata[9]) Brunner. Kopf und Fühler grün. Pronotum ungefähr 5 mm lang, grün mit gelben Streifen, im hinteren Teil noch mit kleineren braunen, mit sehr erweitertem Hinterrand. Vorderflügel grün, Axillarader beim Männchen sehr hervortretend, am Innenrand einen vorspringenden Winkel bildend. Beine und Hinterleib grün. Subgenitalplatte des Männchens mit Mittelkante, dreieckig ausgeschnitten.

[1]) Vergrössert, ansehnlicher gemacht. [2]) S. 251, Anm. 15. [3]) S. 257, Anm. 1. [4]) Schlank. [5]) Von ἴσος gleich und φυή Wuchs. [6]) Von κάμπτω krümmen und ξίφος Schwert. [7]) Pyrenäisch. [8]) Nach dem Entomologen Krauss. [9]) S. 100, Anm. 9.

Körperlänge ♂ 20—23 mm, ♀ 20—23 mm, Legestachel 14 mm. Bei Mödling in der Nähe von Wien auf Kleefeldern im Juni; selten.

Barbitistes[1]) Charp.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt; Vorderflügel sehr kurz; beim Weibchen zum Teil vom Pronotum bedeckt; beim Männchen Axillarader des linken Vorderflügels undeutlich. Hinterflügel verkümmert. Vorderhüften ohne Stacheln. Hintere Querfurche des Pronotums hinter der Mitte. Legestachel wenig gekrümmt, seine untere Kante bis in die Nähe der Spitze fast gerade, an der Spitze gezähnt.

B. yersini[2]) Brunner (Taf. XX). Kopf rötlich, selten grün, Fühler rötlich. Pronotum grün, mit 2 gelben (bei den Augen anfangenden), geraden Längslinien, Hinterrand fein schwarz gerändert, Vorderflügel rot, aussen gelb, innen grün gerändert. Beine grün, Fussglieder bräunlich. Hinterleib grün, rötlich gesprenkelt, zuweilen oben rötlich. Reifen des Männchens sehr gekrümmt. Subgenitalplatte des Männchens grün, breit, nicht ausgerandet, aber eingeschnitten, mit kurzer, wenig erhabener, mittlerer Längskante. Legestachel des Weibchens gerade, nur an der Spitze gekrümmt, gezähnt. Körperlänge ♂ 21—24 mm, ♀ 20—24 mm, Legestachel 12 mm. In Istrien häufig auf Brombeersträuchern und anderen Gebüschen.

B. oczkayi[3]) Charp. (Taf. XX), B. frivaldskyi[4]) Brunner, Odontura[5]) ocskayi[3]) Fisch. Kopf dunkelbräunlich mit gelben Streifen, Stirne rot; Fühler schwarz, zerstreut weisslich geringelt, am Grund rot. Pronotum glänzend braun mit 2 gelben Seitenlinien; Mittelkante im vorderen Teil schmal. Vorderflügel rot, Seitenränder gelb. Schenkel grösstenteils braun, Schienen rot; Hinterschenkel auf der Unterseite gelb gestreift. Hinterleib glänzendbraun, Hinterränder der Segmente gelb punktiert, unten lebhaft grün, in der Mitte schwarz gefleckt. Raifen des Männchens rot. Subgenitalplatte des Männchens schwarz, am Ende rauh und behaart, mit Mittelkante, ausgerandet und eingeschnitten. Legestachel des Weibchens fast gerade, nur an der Spitze gekrümmt und gezähnt, oben grünlich, am Grunde schwarz. Körperlänge ♂ 17—23 mm, ♀ 19—24 mm, Legestachel 13 mm. Im Juni und Juli besonders auf Himbeersträuchern, auch auf Bäumen bei Fiume.

B. serricauda[6]) F., B. sanguinolenta[7]) Motsch, B. assimilis[8]) Fieb., Odontura[5]) serricauda[6]) Fisch., Locusta[9]) serricauda[6]). Kopf grün mit 2 gelben Linien, Fühler grün. Pronotum grün mit zwei gelben Streifen und einer feinen gelben Mittellinie. Vorderflügel aussen gelb gestreift, beim Männchen rot, beim Weibchen grün, in der Mitte bräunlich. Beine grün oder bräunlich. Hinterleib grün, bräunlich gesprenkelt. Raifen des Männchens rot, sehr spitz. Subgenitalplatte des Männchens am Grunde schwärzlich, nach der Spitze zu heller, mit Mittelkante, ausgerundet. Legestachel auf der Unterkante fast gerade, nur an der Spitze gekrümmt, gezähnt. Körperlänge ♂ 16 mm, ♀ 17 mm, Legestachel 11 mm. Im südlichen Teil von Mitteleuropa einschliesslich der Alpen, auf Felsen oder auch Blumen im August, September und Oktober, meist einzeln. Männchen zirpt in drei deutlich unterscheidbaren Tönen; diese Tongruppe wird 3—4 mal wiederholt. Das Zirpen erinnert an den Wachtelschlag.

B. constrictus[10]) Brunner. Kopf rotbraun, Fühler braun mit einzelnen weissen Ringeln. Pronotum schwarz, eingeschnürt, mit feiner weisser Mittellinie und zwei weissen Seitenlinien. Vorderflügel beim Männchen rot, beim Weibchen grün. Beine rotbraun; Hinterschenkel unten gelb gestreift. Hinterleib schwarz mit zwei gelben Seitenlinien und gelben Flecken. Reifen des Männchens rotbraun, an der Spitze schwarz. Subgenitalplatte des Männchens schwarz, hell gerändert, Hinterrand drei-

---

[1]) Einer der auf dem *βάρβιτον* (einem Saiteninstrument) spielt. [2]) Nach dem Entomologen Yersin. [3]) Nach dem Entomologen Ocskay v. Ocskö. [4]) Nach dem Entomologen Frivaldsky. [5]) Von *ὀδούς* Zahn und *οὐρά* Schwanz, wegen des gezähnten Legestachels. [6]) Von serra Säge und cauda Schwanz, Zahnschwanz, weil der Legestachel gezähnt ist. [7]) Blutrot. [8]) Ähnlich. [9]) S. 239, Anm. 8. [10]) Zusammengezogen.

eckig ausgeschnitten. Körperlänge ♂ 15 mm, ♀ 16 mm, Legestachel 11 mm. Abart: Das Tier grünlich mit bräunlichen Punkten. Glogau in Schlesien.

Leptophyes[1]) Fisch.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt; Vorderflügel sehr kurz, beim Männchen mit deutlicher Axillarader; Hinterflügel verkümmert. Vorderhüften ohne Stacheln. Legestachel kurz, am Grunde erweitert, sonst stark zusammengepresst, obere Kante gerade, an der Spitze äusserst fein (nur mit Vergrösserung erkennbar), gezähnelt.

L. albo-vittata[2]) Koll., L. punctatissima[3]) Fieb., Odontura[4]) albo-vittata[2]) Fisch., Barbitistes[5]) albo-vittatus[2]) Koll. Kopf grünlich, Stirne heller, oben gefurcht, Fühler bräunlich gesprenkelt oder rot. Pronotum grün, rötlich punktiert, Seitenlappen mit weisslichen, etwas verwischten Streifen, mit zwei Querfurchen, Hinterrand etwas abstehend. Vorderflügel beim Männchen grünlich, am Grunde bräunlich, beim Weibchen ganz vom Pronotum bedeckt. Beine grün. Hinterleib grün, rötlich gesprenkelt, mit zwei bis zur Mitte reichenden, weisslichen Streifen. Raifen des Männchens gerade, an der Spitze gebogen. Subgenitalplatte des Männchens ohne Mittelkante, stark ausgerandet. Untere Kante des Legestachels halbkreisförmig, Legestachel fast doppelt so lang als das Pronotum. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 16 mm, Legestachel 4—5 mm. Im Süden von Mitteleuropa auf niederen Pflanzen wie Salbei, Nesseln u. s. w., aber auch auf Brombeerbüschen; Juli.

L. punctatissima[3]) Bosc, Barbitistes[5]) autumnalis[6]) Charp., B. punctatissima[3]) Serv., Locusta[7]) autumnalis[6]) Hagenb., L. punctatissima[3]) Bosc, Odontura[4]) punctatissima[3]) Fisch., Ephippigera[8]) virescens[9]) Steph. Kopf grün, mit einer Furche, Fühler grün, weiss und schwarz gefleckt. Pronotum grün, schwarz punktiert, Seitenlappen mit gelbem Streifen. Vorderflügel grün, mit wenig deutlichem schwarzem Streifen, beim Männchen gar nicht, beim Weibchen ungefähr bis zur Hälfte vom Pronotum bedeckt. Axillarader beim Männchen deutlich, einen vorspringenden Winkel am Innenrand bildend. Beine grün. Hinterleib grün, schwarz punktiert. Raifen des Männchens fast kreisförmig; Subgenitalplatte des Männchens sehr lang, abgestutzt, mit einer Längskante. Legestachel des Weibchens auf der Oberkante wenig gebogen, halb so lang als das Pronotum. Körperlänge ♂ 13 mm, ♀ 17 mm, Legestachel 8 mm. Im Juli und August, auch wohl später, namentlich auf Bäumen, z. B. Buchen und Eichen, in Belgien, dänische Inseln, in der Schweiz, auch bei Kissingen und in Sachsen. Vor der Begattung laufen beide Geschlechter auf den Vorderbeinen, wobei durch Geradestellen der Hinterbeine der Hinterleib hoch gerichtet wird. Bei der Begattung sitzt das Weibchen auf dem Männchen, krümmt seine Hinterleibsspitze nach unten, welche von dem Männchen mit den Raifen festgehalten wird. Die Eier werden einzeln in Stengel abgesetzt, nachdem diese mit dem Legestachel geritzt worden sind; die Öffnung wird mit einem Schleim verklebt.

L. laticauda[10]) Friv., Barbitistes[5]) ruficosta[11]) Frey-Gessn., Odontura[4]) laticauda[10]) Friv. Kopf grün oder gelblich grün, Fühler rot, mit einigen helleren Ringeln. Pronotum grünlich, bräunlich punktiert mit einer Querfurche. Vorderflügel rot, Randader stark hervortretend, erhaben, beim Männchen Axillarader undeutlich. Schenkel grün, an der Spitze wie auch die Schienen rot, Hinterleib grün, mit brauner Mittellinie und braun punktiert. Raifen des Männchens kurz, nach der Spitze zu gekrümmt; Subgenitalplatte des Männchens nach dem Ende zu dünner werdend, schwach ausgerandet. Legestachel des Weibchens $2^1/_2$ mal länger als das Pronotum, Oberkante wenig gekrümmt. Körperlänge ♂ 16 mm, ♀ 21 mm, Legestachel 12 mm. Juli bis Oktober auf Waldwiesen und Gebüsch in Istrien.

---

[1]) Von λεπτός zart und φυή Wuchs. [2]) Weissgestreift. [3]) Mit vielen Punkten. [4]) S. 257, Anm 5. [5]) S. 257, Anm. 1. [6]) Im Herbste lebend. [7]) S. 239, Anm. 8. [8]) Von ephippium Sattel und gerere tragen. [9]) Grün. [10]) Von latus breit und cauda Schwanz. [11]) Von rufus rot und costa Rippe oder Kante.

L. bosci[1]) Fieb. (Taf. XXI), Odontura[2]) bosci[1]) Grab. Kopf grün, oben gefurcht, Fühler grün, gesprenkelt. Pronotum grün, wenig punktiert, cylindrisch, fast ohne Querfurche, am Hinterrand abstehend. Vorderflügel grün, mit zwei schwarzen Flecken, beim Männchen zum Teil, beim Weibchen fast ganz vom Pronotum bedeckt; Hinterleib grün. Raifen des Männchens an der Spitze scharf umgebogen. Legescheide beim Weibchen auf der oberen Kante gerade, doppelt so lang wie das Pronotum. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 17 mm, Legestachel 9 mm. Auf Sträuchern, z. B. Haselbüschen, und krautigen Pflanzen, z. B. Brennesseln, im südlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. Istrien, Krain, Kärnten u. s. w.

Orphania[3]) Fisch.

Trommelfell der Vorderschienen unbedeckt, Vorderflügel sehr kurz, Hinterflügel verkümmert. Querfurche des Pronotums weit vor der Mitte; Unterseite der Hinter- und Mittelbrust mit zwei Lappen; Vorderhüften ohne Stachel. Legestachel etwas nach oben gerichtet, fast gerade, gegen die Spitze hin gekrümmt, dort scharf gezähnt.

O. denticauda[4]) Charp. (Taf. XX), Ephippiger[5]) denticauda Burm., Polysarcus[6]) denticaudus[4]) Fieb., Barbitistes[7]) denticauda[4]) Charp. Kopf grün, Fühler grün. Pronotum grün, mit braunen, häufig undeutlichen Punkten und Streifen, am Hinterrand abstehend. Vorderflügel gelb, Adern meist dunkler. Beine grün, Hinterschenkel zuweilen braun gesprenkelt, untere Kante gelb gestreift; Raifen des Männchens sehr lang, zugespitzt, gekreuzt; Subgenitalplatte des Männchens auffallend lang, weit hervorragend, nach oben gebogen, ausgerandet. Körperlänge ♂ 33 mm, ♀ 33—37 mm, Legestachel 17—26 mm. Abart: Statt grün rötlichbraun. Im Juni und Juli auf Wiesen im südlichen Teil von Mitteleuropa, auf niedrigen Büschen, z. B. Alpenrosen.

Meconemidae[8]) Brunner.

Vorderflügel ohne Zirporgan. Trommelfell in den Vorderschienen unbedeckt. Die beiden ersten Fussglieder an den Seiten gefurcht; Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen.

Meconema[8]) Serv.

Flügel entweder vollständig entwickelt oder, wenn verkürzt, nicht vom Pronotum bedeckt; die Vorderflügel ohne Vena mediastina, mit zwei Radialadern; so lang wie der Hinterflügel. Pronotum schmal und kurz. Legestachel lang, säbelförmig.

M. varium[9]) F., M. varia[9]) Brullé, Locusta[10]) varia[9]) F., L. thalassina[11]) Geer, L. nana[12]) Stoll, Gryllus[13]) varius[9]) Donov., Conocephalus[14]) varius[9]) Thunb. Kopf hellgrün, Fühler hellgrün, mit entfernten braunen Punkten, sehr lang, zerbrechlich. Pronotum hellgrün mit einem goldgelben Längsstreifen und zwei braunen, zuweilen verwischten Punkten, mit Querfurche. Vorderflügel vollständig entwickelt, hellgrün; Hinterflügel häutig, durchscheinend. Beine grün. Hinterleib hellgrün. Subgenitalplatte beim Männchen kurz, mit zwei kleinen Griffeln, beim Weibchen kurz, dreieckig vorstehend. Körperlänge ♂ 11—14 mm, ♀ 10—14 mm, Vorderflügel ♂ 12—13 mm, ♀ 12 mm, Legestachel 9 mm. In ganz Mitteleuropa im Herbst, auf Eichen gemein, auch auf Linden; soll trotz der Flügel nicht fliegen. Eier länglich, werden unter die Baumrinde gelegt; die Larven leben häufig in Eichengallen.

[1]) Nach dem Entomologen Bosc. [2]) S. 257, Anm. 5. [3]) Von ὀρφανία Beraubung, Verlust [4]) Von dens Zahn und cauda Schwanz. [5]) S. 258, Anm. 8. [6]) Von πολύς viel und σάρξ Fleisch. [7]) S. 257, Anm. 1. [8]) Von μῆκος Länge und νῆμα Faden, wegen der Länge der Raifen beim Männchen. [9]) Wechselnd. [10]) S. 239, Anm. 8. [11]) Meergrün. [12]) Zwerg, kleines Tier. [13]) S. 235, Anm. 15. [14]) Von κῶνος Kegel und κεφαλή Kopf, also Kegelkopf.

M. brevipenne[1]) Yers. Kopf hellgrün, Fühler hellgrün, mit vereinzelten braunen Punkten; Pronotum hellgrün, mit gelben Längsstreifen, ganz glatt. Vorderflügel sehr kurz, schuppenförmig, hellgrün, Hinterflügel verkümmert. Hinterleib hellgrün mit gelber Längslinie. Subgenitalplatte beim Männchen kurz, mit zwei kleinen Griffeln, beim Weibchen rundlich vorgezogen. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 12 mm, Legestachel 8 mm. In Istrien und Krain auf Bäumen, auch auf Büschen.

Cyrtaspis[2]) Fisch.

Vorderflügel ganz vom Pronotum bedeckt; Pronotum sehr lang, weit nach hinten vorstehend, glatt. Vorderhüften mit Dornen. Legeröhre an der Spitze gezähnt. Raifen beim Männchen lang, zusammengedrückt.

C. scutata[3]) Charp., Barbitistes[4]) scutatus[3]) Charp. Kopf hellgrün, Fühler hellgrün, braun punktiert, namentlich an der Spitze. Pronotum hellgrün, Seitenlappen abgerundet. Beine hellgrün, Vorderschienen auf der Unterseite mit vier Dornen, Hinterschenkel verdickt. Hinterleib hellgrün. Subgenitalplatte beim Männchen mit zwei langen Griffeln, beim Weibchen abgestutzt. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 13 mm, Legestachel 8 mm. Auf Eichen und Erlen im September und Oktober; Triest.

Conocephalidae[5]) Brunner.

Vorderflügel mit Zirporgan; Trommelfell in den runden, ungefurchten Vorderschienen bedeckt, d. h. in einer Spalte verborgen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante ohne Dornen. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt. Kopf vorne mit einer wagrechten, kegelförmigen Verlängerung. Leben von Pflanzen.

Conocephalus[5]) Thunb.

Vena mediastina der Vorderflügel undeutlich; Hinterschenkel auf der Unterseite mit Dornen. Fühler ungefähr so lang wie der Körper (ausschliesslich Vorderflügel).

C. mandibularis[6]) Charp., C. tuberculatus[7]) Fieb., Locusta[8]) erythrosoma[9]) Ol., L. tuberculata[7]) P. Rossi, L. mandibularis[6]) Charp. Kopf grün, Lippe schwach rötlich, Oberkiefer gelb. Fühler grün. Pronotum grün. Flügel grün oder gelblich, die Radialadern sich ungefähr in der Mitte des Flügels berührend, Axillarader stark. Hinterflügel kürzer als die Vorderflügel, durchscheinend, Adern grünlich. Beine grün, behaart, Hinterschenkel auf der äusseren Unterkante mit vier, auf der inneren mit sieben Dornen. Hinterleib grün oder gelblich. Subgenitalplatte beim Männchen mit Mittelkante, zwei Griffel tragend, schwach ausgerandet; beim Weibchen ausgerandet. Raifen beim Männchen kurz behaart, fast rechtwinkelig gebogen. Legestachel des Weibchens gerade, länger als der Hinterleib, seitlich zusammengedrückt. Körperlänge ♂ 21—27 mm, ♀ 25—30 mm, Vorderflügel ♂ 26—36 mm, ♀ 34—40 mm, Legestachel 19—23 mm. Hauptsächlich an grösseren Teichen und Seen, auf Schilf und Gras in der Schweiz, z. B. Bregenz, ferner in Istrien.

Xiphidium[10]) Serv.

Vena mediastina der Vorderflügel deutlich, feine Queradern nach dem Vorderrand entsendend; Hinterschenkel auf der Unterseite ohne Dornen, höchstens auf der unteren Aussenkante mit zwei Dörnchen. Fühler viel länger als der Körper.

---

[1]) Von brevis kurz und penna Flügel. [2]) Von κυρτός gebogen und ἀσπίς Schild, wegen der Gestalt des Pronotums. [3]) Mit einem Schild versehen. [4]) S. 257, Anm. 1. [5]) S. 259, Anm. 14. [6]) Mit auffallendem Oberkiefer. [7]) Mit Höckern. [8]) S. 239, Anm. 8. [9]) Mit rotem Hinterleib. [10]) Schwert oder Dolch.

X. dorsale[1]) Latr., Anisoptera[2]) dorsale[1]) Sélys, Locusta[3]) fusca[4]) Zett., L. dorsalis[1]) Latr. Kopf grün, oben bräunlich; Fühler grün, schwarz geringelt. Pronotum oben bräunlich, Seitenlappen nach hinten verdickt. Vorderflügel kürzer als der Hinterleib, Hinterflügel sehr kurz. Beine grün, Hinterschenkel auf der unteren Aussenkante ohne Dörnchen. Hinterleib grün, oben dunkelbräunlich. Subgenitalplatte beim Männchen am Hinterrand gerade, mit zwei gegliederten Griffeln; Raifen des Männchens kegelförmig, zugespitzt, in der Nähe der Spitze auf der Innenseite mit einem Zahn. Legestachel des Weibchens an der Spitze sehr fein gezähnt, fast so lang wie der Hinterleib. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 14 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 6 mm, Legestachel 9 mm. In ganz Mitteleuropa, namentlich auf Sumpfpflanzen, wird gegen den Süden seltener. Männchen zirpt ähnlich wie X. fuscum; auch ähnlich in der Lebensweise.

X. fuscum[4]) F., Conocephalus[5]) discolor[6]) Thunb., Locusta fusca[4]) F. Kopf grünlich, oben braun, Fühler grünlich. Pronotum oben braun, mit zwei weissen Linien; Seitenlappen heller, am Hinterrand verdickt. Vorderflügel grünlichbraun, länger als der Hinterleib. Hinterflügel etwas länger als die Vorderflügel, durchscheinend. Beine grünlichbraun, Hinterschenkel am unteren Aussenrand mit zwei kleinen Dörnchen. Hinterleib grünlich. Subgenitalplatte mit zwei gegliederten Griffeln, seicht dreieckig ausgeschnitten; Raifen beim Männchen in der Nähe der Spitze auf dem Innenrand mit einem Zahn; Legestachel des Weibchens bräunlich, gerade, sehr fein gezähnelt. Körperlänge ♂ 11—15 mm, ♀ 13—18 mm, Vorderflügel ♂ 11—19 mm, ♀ 13—18 mm, Legestachel 9—16 mm. In ganz Mitteleuropa, einschliesslich der Alpen; an vielen Orten gemein; namentlich auf Schilf, auch auf anderen Sumpfpflanzen. Männchen zirpen mit einem hohen, zarten und fortgesetzten s-Laut. Sehr gewandtes Tier, entzieht sich der Verfolgung, indem es sich auf die dem Feinde abgewandte Seite des Stengels durch flinke Bewegung zu setzen versteht.

Locustidae[3]) Brunner.

Vorderflügel mit Zirporgan. Trommelfell in den mit einer Längsfurche versehenen Vorderschienen bedeckt, d. h. in einer Spalte verborgen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei Dornen. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt; erstes Glied der Hinterfüsse ohne seitliche Anhängsel. Leben hauptsächlich von andern Tieren.

Locusta[3]) Geer.

Flügel vollständig entwickelt; Vena mediastina der Vorderflügel deutlich, die drei Radialadern vom Grunde an getrennt. Pronotum glatt, Seitenlappen so lang wie breit.

L. viridissima[7]) L. (Taf. XXI), Phasganura[8]) viridissima[7]) Westw., Conocephalus[9]) viridissimus[7]) Thunb., Gryllus viridissimus L. Kopf und Fühler grün. Pronotum grün, meistens oben mit bräunlichem Längsstreifen. Vorderflügel grün, länger wie der Hinterleib, Ulnar- und Radialadern am Grunde gelb, Grund der Flügel bräunlich gefleckt; Hinterflügel durchscheinend, farblos. Beine grün, Dornen der Hinterschenkel schwarz. Erster Brustringel auf der Unterseite mit zwei langen Stacheln. Hinterleib grün. Subgenitalplatte beim Männchen mit zwei langen Griffeln, beim Weibchen zweilappig. Raifen beim Männchen lang, am Grunde mit einem Dorn, beim Weibchen lang, gerade. Legestachel des Weibchens gerade, kürzer wie die Flügel. Körperlänge ♂ 27—34 mm, ♀ 30—36 mm, Vorderflügel ♂ 33—49 mm, ♀ 50—55 mm, Legestachel 26—30 mm. Abart: Hinterrand der Vorderflügel braun gefleckt. In ganz Mitteleuropa, meist gemein; fehlt in höheren Gebirgsgegenden;

---

[1]) S. 253, Anm. 5. [2]) Ungleich geflügelt. [3]) S. 239, Anm. 8. [4]) Braun. [5]) S. 259, Anm. 14. [6]) S. 249, Anm. 11. [7]) Lebhaft grün. [8]) Von *φασγάνον* Schwert und *οὐρά* Schwanz. [9]) S. 259, Anm. 14.

vergl. S. 185. Männchen zirpt laut, eintönig, ohne Unterbrechung, hauptsächlich gegen Abend und in den ersten Nachtstunden, ohne jedoch am Tage ganz still zu sein.

L. cantans[1]) Füssly (Taf. XXI), L. gaverniensis Serv. Kopf bräunlich oder bräunlichgrün. Pronotum bräunlichgrün, oben dunkler gefleckt, im hinteren Teil mit einer schwachen Mittelkante. Vorderflügel grün, am Grunde bräunlich, wenig länger wie der Hinterleib, nicht länger wie die Hinterschenkel. Hinterflügel farblos, durchscheinend. Beine bräunlichgrün oder bräunlich. Hinterleib bräunlichgrün oder bräunlich. Subgenitalplatte ähnlich wie bei L. viridissima. Raifen beim Männchen mit Zähnchen am Grunde, ungefähr so lang wie die Griffel. Legestachel des Weibchens gerade. Körperlänge ♂ 24—27 mm, ♀ 26—28 mm, Vorderflügel ♂ 26—30 mm, ♀ 27—30 mm, Legestachel 23—30 mm. Im Spätsommer und Herbst auf Feldern und auf Gebüsch in ganz Mitteleuropa. Männchen zirpt ähnlich wie L. viridissima, nur höher und schärfer.

L. caudata[2]) Charp., L. longicauda[3]) Eversm., Conocephalus[4]) kolenatii[5]) Fisch.-Waldh. Ähnlich wie L. viridissima, nur sind bei L. caudata die Schenkel gelb, die Hinterschenkel sind mit am Grunde schwarz geringelten Dornen besetzt, die Griffel und Raifen sind ungefähr gleich lang, und der Legestachel ist länger wie die Vorderflügel. Körperlänge ♂ 21—26 mm, ♀ 30—35 mm, Vorderflügel ♂ 28—40 mm, ♀ 42—46 mm, Legestachel 38—41 mm. In Getreidefeldern, auf Bäumen u. s. w., im südöstlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. nicht selten bei Wien und in Kärnten; soll auch in Holstein vorkommen (?).

Decticidae[6]) Brunner.

Vorderflügel mit Zirporgan. Trommelfell in den gefurchten Vorderschienen bedeckt, d. h. in einer Spalte verborgen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei oder vier Dornen; Hinterschienen fast immer auf der Unterseite mit vier Enddornen. Fussglieder von oben nach unten zusammengedrückt; erstes Fussglied der Hinterfüsse mit zwei deutlichen, lappenförmigen Anhängseln. Leben hauptsächlich von anderen Tieren.

Decticus[6]) Serv.

Unterseite des ersten Brustringels ohne Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen; Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit vier Dornen. Flügel vollständig entwickelt. Pronotum mit Mittelkante. Legestachel an der Spitze rauh. Fühler ungefähr so lang wie der Körper.

D. verrucivorus[7]) L. (Taf. XXII), D. binglei Steph., Locusta verrucivora[7]) Fab., Gryllus verrucivorus L. Kopf oben grün, Stirne gelb, zuweilen braun gefleckt. Fühler grün. Pronotum grün, Seitenlappen in der Mitte mit braunem Fleck. Vorderflügel so lang oder länger als der Hinterleib, grün oder gelb, braun gefleckt, zuweilen undeutlich, oft mit einem gelben Längsstreifen in der Nähe des Vorderrandes. Hinterflügel durchscheinend. Beine grün, gelbgrün oder gelb. Hinterleib oben gelbbraun oder grün, braun gefleckt, Segmentenden heller, unten gelb. Subgenitalplatte beim Männchen abgerundet, an den Rändern dunkler, beim Weibchen dreieckig, ausgerandet. Raifen des Männchens in der Mitte gezähnt. Legestachel des Weibchens schwach gekrümmt. Körperlänge ♂ 25—36 mm, ♀ 31—45 mm, Vorderflügel ♂ 24—33 mm, ♀ 22—31 mm, Legestachel 18—24 mm. In ganz Mitteleuropa auf Wiesen im Grase. Männchen zirpt ähnlich wie Locusta viridissima, nur schärfer; ist jedoch nur am Tage zu hören; am Morgen lässt das Männchen häufig einzelne Töne hören.

---

[1]) Singend. [2]) Geschwänzt. [3]) Lang geschwänzt. [4]) S. 259, Anm. 14. [5]) Nach dem Entomologen Kolenati. [6]) Von δηκτικός beissend. [7]) Von verruca Warze und vorare fressen, also Warzenfresser, da das Tier angeblich zum Abbeissen der Warzen benutzt wurde.

D. albifrons[1]) F., Locusta[2]) albifrons[1]) F. Kopf braun, Stirne viel heller, gelblich, Fühler braun. Pronotum braun, Seitenlappen heller, mit zwei schwarzen Längsstreifen und hellem Rand. Vorderflügel länger, viel länger als der Hinterleib, im ersten Drittel braun mit hellen, kurzen Querstrichen, nach der Spitze zu heller, dunkler gefleckt, in der Mitte nahe am Grund häufig ein heller, breiter Längsstreifen. Hinterflügel bräunlich, Adern dunkler. Beine braun, Hinterschenkel mit schwarzem Längsstrich. Hinterleib oben braun marmoriert, unten gelb. Subgenitalplatte beim Männchen an den Seiten dunkler, beim Weibchen dreieckig ausgeschnitten, mit einer deutlichen Querfurche. Raifen beim Männchen am Grunde gezähnt. Legestachel des Weibchens fast gerade, an der Spitze dunkler. Körperlänge ♂ 30—37 mm, ♀ 32 bis 39 mm, Vorderflügel ♂ 41—54 mm, ♀ 43—56 mm, Legestachel 21—25 mm. Istrien, bei Triest vom Juli bis September. Sehr scheues und gewandtes Tier, schwer zu fangen. Verbirgt sich bei Verfolgung gut im Gestrüpp, aufgefunden sucht es sich durch Springen und Fliegen zu retten und einem andern Versteck zuzueilen.

Platycleis[3]) Fieb.

Unterseite des ersten Brustringels ohne Stacheln, Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei Dornen. Vorderflügel verkürzt oder vollständig ausgebildet. Pronotum im hinteren Teil mit Mittelkante. Raifen der Männchen mit einem Zahn in der Nähe der Spitze. Seitenlappen am ersten Fussglied der Hinterfüsse fast um die Hälfte länger wie dieses.

P. affinis[4]) Fieb. (Taf. XXI). Kopf gelbbraun oder grau, Stirne heller, zuweilen rötlich gefleckt. Pronotum gelb oder grau, Seitenlappen hell gerändert. Vorderflügel länger wie der Hinterleib, braun, heller gefleckt, an der Spitze gebräunt. Hinterflügel durchscheinend. Beine braun. Hinterschenkel mit einer Reihe schwarzer Punkte. Hinterleib gelbbraun, graugelb oder grau, sechstes und siebentes Segment beim Weibchen auf der Unterseite höckerig. Subgenitalplatte beim Männchen am Ende dreieckig, ausgeschnitten, beim Weibchen mit einer sehr deutlichen Längsfurche; Legestachel beim Weibchen braun, am Grunde heller, nach der Mitte gekrümmt, doppelt so lang als das Pronotum. Körperlänge ♂ 21—23 mm, ♀ 23 mm, Vorderflügel ♂ 27 mm, ♀ 28 mm, Legestachel 12 mm. Bei Wien, auch in Istrien und Kroatien.

P. intermedia[5]) Serv., Decticus[6]) intermedius[5]) Serv., D. griseus[7]) Fisch. Sehr ähnlich wie P. affinis, nur hat das Weibchen von P. intermedia auf der Unterseite des sechsten Segmentes keinen Höcker, auf der Unterseite des siebenten Segmentes aber zwei Höcker, und der Legestachel ist vom Grunde aus gekrümmt und nur wenig länger als das Pronotum. Legestachel 9 mm lang. Istrien und Kroatien.

P. grisea[7]) F. (Taf. XXI), Decticus[6]) griseus[7]) Serv., Locusta[2]) falcata[8]) Zett., L. striata[9]) Thunb., L. denticulata[10]) Panz., L. grisea F. Kopf graubraun, Stirne rötlich mit dunkleren Flecken, Fühler braun. Pronotum braun, Seitenlappen meist dunkler. Vorderflügel länger wie der Hinterleib, graubraun, braun gefleckt. Flügel durchscheinend. Beine graubraun, Hinterschenkel mit dunkelbraunem Längsband. Hinterleib graubraun, häufig dunkler schattiert, Bauch gelblich; beim Weibchen alle Segmente auf der Unterseite ohne Höcker. Subgenitalplatte beim Männchen flach dreieckig ausgeschnitten, beim Weibchen mit einer Längsfurche, am Hinterrand rundlich ausgeschnitten. Raifen beim Männchen behaart, mit einem Zahn in der Nähe der Spitze; Legestachel beim Weibchen graubraun, gegen die Spitze zu auf der Unterseite ganz fein gezähnt. Körperlänge ♂ 16—20 mm, ♀ 18—23 mm, Vorderflügel ♀ 17—24 mm, ♀ 20—29 mm, Legestachel 9 mm. Abart: Längsfurche der Subgenitalplatte fehlend. Häufig in ganz Mitteleuropa, namentlich auf Plätzen mit spär-

[1]) S. 42, Anm. 1. [2]) S. 239, Anm. 8. [3]) Von πλατύς eben und κλείς Schlüsselbein, wegen der glatten Unterseite des zweiten und dritten Brustringels. [4]) Verwandt. [5]) Mittlere. [6]) S. 262, Anm. 6. [7]) Grau. [8]) Gekrümmt. [9]) Gestreift. [10]) Mit kleinen Zähnen.

lichem Pflanzenwuchs. Larve besitzt rotes Halsschild mit grünen Seitenlappen. Vorderflügel grün mit zwei grossen, schwarzen Flecken, Beine grün, ebenso Hinterleib.

P. vittata[1]) Charp., Decticus[2]) vittatus[1]) Burm., Locusta vittata[1]) Charp. Kopf graubraun mit heller, sehr dunkel geränderter Linie hinter den Augen; Fühler graubraun. Pronotum graubraun, Seitenlappen braun, weisslich gerändert. Vorderflügel kurz, nur bis zur Hälfte des Hinterleibes reichend, graubraun, in der Mitte mit schwärzlichem Band, einige Queradern hell umrändert. Flügel kurz. Beine graubraun, Hinterschenkel braun gestreift. Subgenitalplatte beim Weibchen mit deutlicher Längsfurche, am Hinterrand ausgerandet. Raifen beim Männchen mit einem Zahn, lang. Legestachel beim Weibchen am Grunde in die Höhe gebogen, ungefähr so lang wie das Pronotum. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 14 mm, Vorderflügel ♂ 7 mm, ♀ 8 mm, Legestachel 6 mm. Im südöstlichen Teil von Mitteleuropa auf Plätzen mit magerem Pflanzenwuchs, auch auf Disteln u. s. w.

P. tesselata[3]) Charp., Decticus[2]) tesselatus[3]) Fisch., Locusta[4]) tesselata Charp. Kopf gelb, hinter den Augen zwei helle, schwarz geränderte Linien. Fühler gelb. Pronotum gelb. Vorderflügel gelb, in der Mitte mit schwarzem Längsband, einige Queradern weiss gerändert, länger wie der Hinterleib. Hinterflügel durchscheinend. Beine gelb, Hinterschenkel mit schwarzen Flecken. Hinterleib gelb; sechstes und siebentes Segment beim Weibchen auf der Unterseite mit einem Höcker; Subgenitalplatte beim Weibchen mit deutlicher Längsfurche, am Hinterrand eingeschnitten. Raifen beim Männchen mit einem Zahn in der Nähe der Spitze. Legestachel beim Weibchen am Grunde aufgebogen, zugespitzt, wenig länger wie das Pronotum. Körperlänge ♂ 15 mm, ♀ 16—17 mm, Vorderflügel ♂ 12 mm, ♀ 15 mm, Legestachel 6 mm. In Istrien, bei Triest auf Brachfeldern.

† **P. bicolor**[5]) Phil., Decticus[2]) bicolor[5]) Burm., D. sieboldi[6]) Fisch., D. griseus[7]) Fisch.-Waldh., Locusta bicolor[7]) Phil. Kopf hellgrünlich oder gelblich, Fühler gelblich. Pronotum gelblich, auf beiden Seiten mit einer helleren Linie. Vorderflügel grünlich, vollständig ausgebildet oder zuweilen verkürzt. Hinterflügel ausgebildet oder auch verkümmert. Beine gelb oder grünlich, Hinterschenkel aussen mit einem braunen Band. Hinterleib gelblich oder grünlich. Subgenitalplatte beim Männchen breit ausgerundet, beim Weibchen am Hinterende dreieckig, sehr schwach ausgerandet. Raifen sehr lang, an der Spitze mit einem Zahn. Legestachel am Grunde gekrümmt. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 17—18 mm, Vorderflügel ♂ 10—21 mm, ♀ 5—20 mm, Legestachel 7 mm. Im Osten von Mitteleuropa, hauptsächlich auf feuchten Wiesen, seltener in Getreidefeldern. Larven Pronotum oben braun, an den Seiten mit gelben Längsstreifen.

P. montana[8]) Koll., Decticus[2]) montanus[8]) Fisch., D. tesselatus[9]) Burm., D. eversmanni[10]) Kitt., D. trockii[11]) Kitt., Locusta montana[8]) Koll., L. tesselata[9]) Burm. Kopf grau, Fühler graubraun, am Grunde heller. Pronotum grau, selten grün, nach den Rändern zu heller. Seitenlappen gelblich oder grün. Vorderflügel graubräunlich, braun und weiss gefleckt, schwach zugespitzt, länger wie der Hinterleib; hintere Radialader mit der vorderen Ulnarader verschmolzen, Hinterflügel durchscheinend. Beine grau, Hinterschenkel grün, unten braungrau gestreift. Hinterleib unten gelblich oder grünlich, oben heller, an den Seiten braun, die Segmente gelb gerändert; letztes Segment mit einer Längsfurche, rundlich ausgerandet. Subgenitalplatte beim Weibchen breiter als lang, gewölbt, fast nicht ausgerandet. Raifen beim Männchen am Grunde mit Zahn. Legestachel gekrümmt, hellgrau, nach der Spitze zu rotbraun. Körperlänge ♂ 15 mm, ♀ 16—17 mm, Vorderflügel ♂ 13—14 mm, ♀ 16 mm, Legestachel 11—12 mm. Im mittleren und östlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. bei Glogau, Berlin, in Thüringen, bei Wien u. s. w.

P. stricta[12]) Zell., Decticus[2]) strictus[12]) Zell. Ähnlich wie P. montana, nur sind bei P. stricta die Vorderflügel am Hinterrand ausgerandet, Radial- und Ulnarader

[1]) Gestreift. [2]) S. 262, Anm. 6. [3]) Mit würfelförmigen Punkten. [4]) S. 239, Anm. 8. [5]) Zweifarbig. [6]) Nach dem Zoologen Siebold. [7]) S. 263, Anm. 7. [8]) Im Gebirge wohnend. [9]) Mit würfelförmigen Flecken. [10]) Nach dem Entomologen Eversmann. [11]) Nach dem Eigennamen Trock. [12]) Zusammengezogen.

nicht verschmolzen, Subgenitalplatte beim Weibchen schwach längs gekielt, am Hinterrand dreieckig ausgeschnitten, letztes Segment beim Männchen dreieckig ausgeschnitten, Legestachel oben mit schwarzem Rand und ganz schwarzer Spitze. Körperlänge ♂ 13 bis 16 mm, ♀ 13—17 mm, Vorderflügel ♂ und ♀ 14—17 mm, Legestachel 10—12 mm. Auf Brachfeldern in Istrien.

P. sepium Yers., Decticus[1]) sepium Yers. Kopf bräunlichgrau, ein gelber und zwei schwarze Streifen hinter den Augen; Fühler bräunlichgrau. Pronotum oben graubräunlich, Seitenlappen grünlichbraun, deutlich weiss gerändert; hinterer Teil der Mittelkante undeutlich. Vorderflügel dunkel graubräunlich, nur bis zum fünften Segment reichend. Hinterflügel sehr kurz. Beine bräunlichgrau; Hinterschenkel aussen mit einem undeutlichen schwarzen Band. Hinterleib bräunlichgrau, an den Seiten braun und weiss gefleckt, beim Weibchen sechstes und siebentes Segment auf der Unterseite mit zwei Höckern. Subgenitalplatte beim Männchen viel kürzer als die Raifen, beim Weibchen breiter als lang, am Hinterrand tief dreieckig eingeschnitten. Raifen des Männchens nach der Spitze hin mit Zahn. Legestachel ganz braun, an der Spitze gezähnt, gekrümmt. Körperlänge ♂ 20—23 mm, ♀ 21—26 mm, Vorderflügel ♂ 9 mm, ♀ 8—12 mm, Legestachel 12—15 mm. In Istrien auf Sträuchern.

P. modesta[2]) Fieb., Decticus[1]) vittatus[3]) Fisch. Kopf graugelb, Stirn hellgrau; hinter den Augen zwei schwarze, zuweilen fehlende Streifen, in der Mitte ein hellerer, braun eingefasster Streifen. Pronotum grau, Seitenlappen dunkler, ringsherum weisslich gerändert; Mittelkante des Pronotums undeutlich. Vorderflügel sehr kurz, ein Drittel so lang wie der Hinterleib, graugelblich, selten grünlich, nach dem Hinterrand zu gebräunt, Queradern heller, häufig mit ungefähr fünf schwarzen Flecken. Beine graugelb, selten grünlich, Hinterschenkel innen und aussen braun gestreift. Hinterleib oben grau mit drei schwarzen Streifen, Unterseite des siebenten Segmentes in der Mitte aufgetrieben, letztes Segment am Hinterrand ausgerandet. Subgenitalplatte beim Männchen kürzer als die Raifen, beim Weibchen am Hinterrand dreieckig ausgeschnitten, die Lappen lang und schmal, mit einem weissen Fleck am Innenrand. Raifen beim Männchen aussen gelb, innen braun, an der Spitze mit einem Zahn. Legestachel an der Spitze graubraun, am Grunde heller und am Unterrand schwach gezähnt. Körperlänge ♂ 19 mm, ♀ 19—23 mm, Vorderflügel ♂ 6 mm, ♀ 6 mm, Legestachel 11 mm. In Istrien im Grase und kleinen Büschen.

P. saussurea[4]) Frey-Gessn. Kopf bräunlichgrün, Fühler bräunlich. Pronotum braun, Mittelkante nicht sehr deutlich. Vorderflügel olivengrün, verkürzt, meist bis zum sechsten Hinterleibssegment reichend. Hinterflügel durchscheinend. Beine grünlichbraun, Schenkel braun, Hinterschenkel aussen undeutlich gestreift. Hinterleib bräunlichgrün. Subgenitalplatte beim Männchen schwach, beim Weibchen stärker dreieckig ausgeschnitten. Raifen beim Männchen in der Mitte mit einem Zahn. Legestachel braun, an der Spitze auf der Unterseite gezähnelt. Körperlänge ♂ und ♀ 17 bis 18 mm, Vorderflügel ♂ 8 mm, ♀ 7 mm, Legestachel 10 mm. In den Alpen und im schweizer Jura auf saftigen Alpenweiden und Grasstellen.

P. brachyptera[5]) L., P. alpina[6]) Fieb., Decticus brachypterus[5]) Burm., D. striatus[7]) Kitt., Locusta brachyptera[5]) F., L. marginata[8]) Fab., Gryllus[9]) brachypterus[5]) L. Kopf schwarzbraun, Stirne braun, Fühler braunschwarz. Pronotum bräunlichgrün, Seitenlappen verwischt braun gefleckt, am Rande heller; Seitenstücke der Brust gelb gefleckt. Vorderflügel meist sehr kurz, kaum das vierte Hinterleibssegment erreichend, sehr selten vollständig ausgebildet; schwarzbraun, Vorder- und Hinterrand grün; Hinterflügel meist verkürzt, sehr selten vollständig entwickelt, durchscheinend, am Vorderrand dunkler. Beine schwarzbraun, die vier vorderen Schenkel braun gestreift, Hinterschenkel auf der Unterseite heller, an den Seiten schwarz gestreift. Hinterleib oben schwarzbraun, an den Seiten schwarz gestreift, unten gelb. Subgenitalplatte beim Männchen dreieckig ausgeschnitten, schwarz gerändert, sonst grün, beim Weibchen lang, wenig ausgerandet. Raifen beim Männchen

[1]) S. 262, Anm. 6. [2]) Unscheinbar. [3]) S. 264, Anm. 1. [4]) Nach dem Entomologen Saussure. [5]) S. 238, Anm. 10. [6]) Auf den Alpen lebend. [7]) Gestreift. [8]) Gerändert. [9]) S. 235, Anm. 15.

sehr kurz, in der Mitte mit Zahn. Legestachel dunkelbraun, an der Spitze unterseits gezähnt. Körperlänge ♂ 12—14 mm, ♀ 13—16 mm, Vorderflügel ♂ 6—10 mm, ♀ 5—9 mm, Legestachel 9—10 mm. In ganz Mitteleuropa auf feuchten Waldwiesen und auch auf Heiden.

P. roeselii[1]) Hagenb. (Taf. XXI), P. brevipennis[2]) Fisch., P. rinnatus[3]) Fisch.-Waldh., Decticus dilutus[4]) Burm., D. brevipennis[2]) Burm., D. pellucidus[5]) H.-S., Micropteryx[18]) roeselii[1]) Steph., Locusta brevipennis[2]) Charp., L. roeselii[1]) Hagenb. Kopf schmutzig braungelb, oben ein brauner Längsstreifen, hinter den Augen ein heller, breit schwarz eingefasster Streifen. Pronotum braungelb, Seitenlappen undeutlich gefleckt, ihre Ränder gelb oder grün; Pronotummittelkante undeutlich. Hinter dem Seitenlappen des Pronotums die Brustseiten gelb gefleckt. Vorderflügel grünlich, schwarz geadert, beim Männchen gehen von der vorderen Radialader fünf Nebenadern aus; Vorderflügel meist verkürzt, selten vollständig entwickelt. Hinterflügel meist verkürzt. Beine bräunlich, Schenkel zuweilen grün, Hinterschenkel fein braun gestreift. Hinterleib bräunlichgrau. Subgenitalplatte bei beiden Geschlechtern dreieckig ausgerandet. Raifen beim Männchen sehr lang, nach der Spitze zu mit Zahn. Legestachel braunschwarz, am Grunde heller, an der Spitze schwarz. Körperlänge ♂ 14—16 mm, ♀ 15—19 mm, Vorderflügel ♂ 8—9 mm, ♀ 4—6 mm oder ♂ 19 mm, ♀ 22 mm, Legestachel 8—9 mm. In ganz Mitteleuropa in Gebüschen und auf feuchten Grasplätzen.

Thamnotrizon[6]) Fisch.

Unterseite des ersten Brustringels ohne Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei Dornen. Flügel sehr kurz, schuppenförmig. Pronotum ohne oder nur mit sehr undeutlicher Mittelkante. Raifen der Männchen mit einem Zahn in der Nähe des Grundes. Lappenförmige Anhängsel am ersten Glied der Hinterfüsse ungefähr so lang wie dieses.

Th. femoratus[7]) Fieb., Th. noctivagus[8]) Krauss, Th. fallax[9]) Yers., Pterolepis[10]) femoratus[7]) Fieb. Kopf braun, Stirne dunkler marmoriert; Fühler braun. Pronotum braun oder gelbbraun, Seitenlappen schwarz mit gelbem Band, ohne Mittel- und Seitenkanten. Vorderflügel braun, beim Männchen sehr kurz, beim Weibchen vom Pronotum ganz verdeckt. Beine braun, Hinterschenkel an der Spitze mit einigen schwärzlichen Strichen. Hinterleib braun. Subgenitalplatte am Hinterrand beim Männchen dreieckig, beim Weibchen fast nicht ausgeschnitten. Raifen beim Männchen am Grunde mit einem Zahn. Legestachel des Weibchens stark gekrümmt. Körperlänge ♂ 22 mm, ♀ 23—28 mm, Legestachel 19 mm. Auf Gebüsch in Istrien; flüchten sich bei Tag in das Innere der Gebüsche, auf denen sie sitzen; gehen an warmen Abenden nach Sonnenuntergang auf staubige Wege, wo sie leicht gefangen werden können. Werden hauptsächlich von der Smaragdeidechse (Lacerta viridis L.) gefressen.

Th. fallax[9]) Fisch., Th. austriacus[11]) Turk., Locusta[12]) chabrieri[13]) H.-Sch. Sehr ähnlich wie Th. femoratus, nur haben die Seitenlappen des Pronotums nicht ein gelbes Band, sondern am Rande ein braunes, hellgerändertes, und beim Weibchen ragen die Vorderflügel etwas unter dem Pronotum vor. Körperlänge ♂ 15—17 mm, ♀ 18 bis 22 mm, Legestachel 13 mm. Namentlich bei Wien, dann Krain, Kärnten, Kroatien und Istrien; in Gebirgsgegend auf Wiesen und Sträuchern.

Th. cinereus[14]) L. (Taf. XXI), Pterolepis[10]) cinerea[14]) Fieb., Pt. aptera[15]) Serv., Locusta cinerea[14]) L., L. clypeata[16]) Panz., L. aptera[15]) Charp., L. griseo[17]) aptera[15]) Geer, Micropteryx[18]) aptera[15]) Steph., Decticus apterus[15]) Burm. Kopf grau, Stirne braun

---

[1]) Nach dem Entomologen Roesel. [2]) Mit kurzen Flügeln. [3]) Krümmen oder aushöhlen. [4]) Von diluere verlieren, z. B. die Farbe. [5]) Durchsichtig. [6]) Von *θάμνος* Strauch und *τρίζων* zirpend, da die Tiere auf Büschen zirpen. [7]) Mit auffälligem Schenkel. [8]) Nächtlich herumlaufend. [9]) Täuschend. [10]) Von *πτερον* Flügel und *λεπις* Schuppe. [11]) Oesterreichisch. [12]) S. 239, Anm. 8. [13]) Nach dem Entomologen Chabrier. [14]) Aschfarben. [15]) Ungeflügelt. [16]) Mit einem Schilde versehen. [17]) Graugrün. [18]) Kleinflügel.

marmoriert, Fühler grau. Pronotum grau, Seitenlappen schwarz, Ränder heller, Mittelkante im hinteren Teil vorhanden, hinten breiter wie vorn. Vorderflügel grau, Seitenränder schwarz, beim Männchen sehr kurz, beim Weibchen fast nicht unter dem Pronotum hervorsehend. Beine grau, Hinterschenkel am Grunde schwarz gefleckt, an den Seiten schwarz gestreift. Hinterleib oben braun, unten gelb, zuweilen beim Weibchen ganz gelb. Subgenitalplatte beim Männchen am Hinterrand ausgerandet, gelb mit schwarzen Rändern, beim Weibchen ähnlich gefärbt, breiter wie lang, gefurcht nicht ausgerandet. Raifen des Männchens gerade, am Grunde mit einem Zahn. Körperlänge ♂ 13 mm, ♀ 17—19 mm, Legestachel 11 mm. In ganz Mitteleuropa in waldigen Gegenden auf Büschen, besonders Brombeersträuchern; flieht bei Annäherung auf den Boden und verbirgt sich zwischen Gras und Laub. Männchen zirpt in abgebrochenen Tönen (ts-ä), welche durch einen schwirrenden Ton eingeleitet werden.

Th. chabrieri[1]) Charp. (Taf. XX), Th. schmidti[2]) Fieb., Pterolepis[3]) chabrieri Serv., Decticus[4]) chabrieri[1]) Burm., Locusta chabrieri[1]) Charp., Olynthoscelis chabrieri[1]) Fisch.-Waldh. Kopf grün, oben mit schwarzer Zeichnung, hinter den Augen mit schwarzem Band, vier Punkte auf der helleren Stirne. Fühler grün, Pronotum glänzendgrün, am Hinterrand fein schwarz gerändert. Seitenlappen schwarz oder schwarz gefleckt, am Hinterrand der Seitenlappen mit lebhaft gelbem Fleck. Vorderflügel sehr kurz, schwarz, beim Weibchen vom Pronotum bedeckt. Beine grün, Schenkel der vorderen und mittleren Beine heller mit schwarzen Strichen oder Punkten, Hinterschenkel schwarz gestreift, am Ende schwarz geringelt, auf der Unterseite mit Dörnchen. Hinterleib oben grün, unten lebhaft gelb, letztes Segment beim Männchen schwarz. Subgenitalplatte lebhaft gelb, beim Männchen an den Seiten schwarz, in der Mitte tief eingeschnitten, beim Weibchen länglich dreieckig, am Ende eingeschnitten. Raifen des Männchens am Grunde gezähnt, schwarz; Griffel gelb. Legestachel des Weibchens am Grunde schwarz, sonst heller. Körperlänge ♂ 18—27 mm, ♀ 19—29 mm, Legestachel 19—23 mm. Im südöstlichen Teil von Mitteleuropa auf Büschen; bei Triest, in Istrien und Kroatien, bei Laibach. Schwierig zu fangen, da es sehr lebhaft ist; Zirpen des Männchens nicht klingend, etwa hst hst hst . . .

Th. litoralis[5]) Fieb., Th. similis[6]) Brunner, Pterolepis[3]) litoralis[5]) Fieb. Kopf rötlichbraun, Stirne braun marmoriert. Fühler bräunlich. Pronotum rötlichbraun, Seitenlappen schwarz, hellgelb gerändert, Pronotum hinten mit Mittelkante. Vorderflügel braun, beim Männchen ziemlich weit unter dem Pronotum hervorragend, beim Weibchen sehr wenig. Beine rötlichbraun, Hinterschenkel unten grün, sonst braun. Hinterleib oben hellbraun mit grünlichem Anflug, unten grün. Subgenitalplatte beim Männchen breiter wie lang, hinten schwach ausgerandet, beim Weibchen so lang wie breit, nicht ausgerandet. Raifen des Männchens braun, lang, fadenförmig. Legestachel braun. Körperlänge ♂ 20—22 mm, ♀ 21—28 mm, Legestachel 23—26 mm. Im südöstlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. in Istrien, Kroatien und Krain; Zirpton des Männchens besitzt metallischen Klang.

Th. apterus[7]) F., Pterolepis[3]) lugubris[8]) Fieb. Kopf dunkelbräunlich, Stirne beim Männchen schwarz, verwischt gefleckt, beim Weibchen gelbbraun mit schwarzen Punkten. Pronotum dunkelbräunlich, Seitenlappen beim Männchen schwarz, beim Weibchen dunkelbräunlich, am Hinterrand bei beiden gelb, oben nach dem Ende zu mit Mittelkante. Vorderflügel gelb, schwarz gerändert, beim Männchen ziemlich weit unter dem Pronotum hervorragend, beim Weibchen nur sehr wenig. Beine dunkel bräunlich, Hinterschenkel oben braun, unten gelb, an der Aussenseite schwarz. Hinterleib oben braun, beim Männchen an der Seite mit schwarzem Streifen, unten gelb. Subgenitalplatte gelb, beim Männchen an den Seiten schwarz, hinten schwach ausgerandet. Raifen des Männchens am Grunde gezähnt. Legestachel dunkelbräunlich, ungefähr doppelt so lang wie das Pronotum. Körperlänge ♂ 22 mm, ♀ 21—26 mm, Legestachel 19—23 mm. Im südöstlichen Teil von Mitteleuropa und in manchen

---

[1]) S. 266, Anm. 13. [2]) Nach dem Entomologen Schmidt. [3]) S. Anm. 266, 10. [4]) S. 262, Anm. 6. [5]) Am Ufer lebend. [6]) Ähnlich. [7]) S. 266, Anm. 15. [8]) Trauer anzeigend.

Alpenthälern, namentlich auf lichten, freien Waldplätzen. Zirpt ähnlich wie Th. cinereus, nur viel lauter und schärfer.

Th. dalmaticus[1]) Krauss. Kopf braun, schwarz gefleckt, Stirne heller, zuweilen verwischt gefleckt. Pronotum braun, Seitenlappen schwarz mit hellerem Rand, beim Weibchen zuweilen auch ganz weisslich mit schwarzem Fleck am Vorderrand und schwarzem Streifen am Hinterrand. Vorderflügel gelb mit deutlichem Adernetz, am Grunde und an den Seiten dunkler, beim Männchen ziemlich weit, beim Weibchen fast gar nicht unter dem Pronotum hervorragend. Beine braun, Hinterschenkel schwarz marmoriert, unten heller. Hinterleib braun. Subgenitalplatte beim Männchen heller, schwarz gerändert, am Hinterrand dreieckig ausgeschnitten, beim Weibchen tief ausgerandet, gekielt. Raifen des Männchens braun, am Grunde verdickt mit einem Zahn, sehr lang. Legestachel schwach gebogen. Körperlänge ♂ 29 mm, ♀ 30—32 mm, Legestachel 21—25 mm. In Istrien und Kroatien auf Büschen.

Gampsocleis[2]) Fisch.

Unterseite des ersten Brustringels mit zwei Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Vorderschienen auf der Oberseite mit drei Dornen. Flügel meist vollständig entwickelt. Raifen der Männchen am Grunde mit einem Zahn.

G. glabra[3]) Herbst, Decticus[4]) glaber[3]) Burm., D. maculatus[5]) Fisch.-Waldh., Locusta[6]) glabra[3]) Herbst. Kopf grün, selten gelbbraun, Fühler länger wie der Körper, grün. Pronotum grün, oben schwach bräunlich, Ränder der Seitenlappen heller. Flügel länger wie der Hinterleib. Vorderflügel grün, braun gefleckt; Adern braun. Hinterflügel durchscheinend. Beine grün; Hinterschenkel mit zwei schwarzen Längsstreifen, Seitenlappen am ersten Fussglied der Hinterbeine fast so lang wie dieses. Hinterleib oben grün, selten gelbgrün, an den Seiten mit einem braunen Längsstreifen, obere Hinterränder der Segmente gelb, Hinterleib unten gelb. Subgenitalplatte ausgerandet. Raifen beim Männchen am Grunde mit einem Zahn, kegelförmige Legescheide gerade, an der Spitze wenig gekrümmt. Körperlänge ♂ 20 bis 26 mm, ♀ 19—23 mm, Vorderflügel ♂ 19—25 mm, ♀ 20—29 mm, Legestachel 16—20 mm. Auf Heideland in Mitteleuropa weit verbreitet, Thüringen, bei Berlin, Lüneburger Heide, Schlesien, aber auch in Österreich, z. B. bei Wien.

Rhacocleis[7]) Fieb.

Unterseite des ersten Brustringels mit zwei Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante ohne Dornen. Flügel verkümmert, vom Pronotum fast vollständig bedeckt. Pronotum ohne Mittelkante. Raifen des Männchens am Grunde mit einem Zahn. Fühler doppelt so lang als der Körper. Lappenförmige Anhänge am ersten Glied der Hinterfüsse ungefähr so lang wie dieses.

Rh. discrepans[8]) Fieb., Rh. modesta[9]) Krauss, Pterolepis[10]) germanica[11]) Fisch., P. modesta[9]) Fisch., Decticus[4]) germanicus[11]) H.-S. Kopf grau, beim Weibchen zuweilen gelbbraun, Stirn heller, braun marmoriert. Pronotum oben grau mit hellerem Band in der Mitte, Seitenlappen braun, heller gerändert, zuweilen beim Weibchen das ganze Pronotum gelbbraun. Vorderflügel fast ganz vom Pronotum bedeckt, beim Männchen etwas weniger als beim Weibchen. Beine grau, Schenkel zuweilen beim Weibchen gelbbraun, verwischt gefleckt, Hinterschenkel unten mit vier bis sechs Dörnchen. Hinterleib grau, manchmal beim Weibchen gelbbraun. Subgenitalplatte

[1]) Dalmatinisch. [2]) Von γαμψός gekrümmt und κλείς Zapfen, wegen der Gestalt der Anhänge auf der Unterseite des zweiten Brustringels. [3]) Glatt. [4]) S. 262, Anm. 6. [5]) Gefleckt. [6]) S. 239, Anm. 8. [7]) Von ῥάκος Lappen, Anhängsel und κλείς Schlüsselbein. [8]) Verschieden. [9]) Unscheinbar. [10]) S. 266, Anm. 10. [11]) Deutsch.

beim Männchen am Ende kaum ausgerandet, beim Weibchen dreieckig, am Ende schmal ausgerandet. Raifen des Männchens dick, am Ende gekrümmt, am Grunde mit einem Zahn. Legestachel fast gerade, grau oder gelbbraun. Körperlänge ♂ 17 bis 24 mm, ♀ 16—27 mm, Legestachel 13—18 mm. Im südöstlichen Teil von Mitteleuropa, bei Venedig, in Istrien und Kroatien; auf Büschen und niedrigem Gestrüpp.

Antaxius[1]) Brunner.

Unterseite des ersten Brustringels mit zwei Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Vorderschienen auf der Oberseite ohne Dornen. Flügel kurz, beim Weibchen fast ganz vom Pronotum bedeckt. Mittelkante des Pronotums häufig undeutlich. Fühler doppelt so lang als der Körper. Lappenförmige Anhänge am ersten Glied der Hinterfüsse viel kürzer als dieses.

A. brunneri[2]) Krauss, Pterolepis[3]) brunneri[2]) Krauss. Kopf schwarzbraun, der vordere Teil heller, schwarz marmoriert. Fühler rötlichbraun. Pronotum schwarzbraun, Seitenlappen schwarz, Unter- und Hinterrand heller gerändert. Vorderflügel gelb, äusserer Seitenrand braun gerändert, vom Pronotum unbedeckt, beim Weibchen sehr kurz. Beine graubraun, Hinterschenkel schwarz marmoriert, mit einem schwarzen Längsstreifen gestreift, unten gelb. Hinterleib schwarzbraun, schwarz punktiert, unten rostgelb, oben mit einer Mittelkante. Subgenitalplatte gelbbraun, beim Männchen mit Mittelkante, hinten ausgerandet, beim Weibchen fast sechseckig, hinten winkelig ausgeschnitten. Raifen des Männchens rotbraun, behaart, am Grunde verbreitert und mit einem Dorn. Legestachel hellbraun, an der Spitze dunkler, am Grunde mit zwei dunkelbraunen Flecken. Körperlänge ♂ 19 mm, ♀ 19—22 mm, Legestachel 12 mm. Auf steinigen, grasigen Plätzen, auch im Tannengebüsch; Männchen zirpt ähnlich wie Thamnotrizon cinereus. Tirol, Graubünden.

A. difformis[4]) Brunner, Pterolepis[3]) difformis[4]) Brunner, Thamnotrizon[5]) difformis[4]) Brunner. Sehr ähnlich wie A. brunneri, nur ist beim Weibchen von A. difformis das Pronotum nur im hinteren Teil mit einer Mittelkante versehen, im vorderen ist es höckerig, die Subgenitalplatte des Weibchens ist breiter als lang. Körperlänge ♀ 20 mm, Legestachel 11 mm. Krain.

Anterastes[6]) Brunner.

Unterseite des ersten Brustringels ohne Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei Dornen. Flügel schuppenförmig. Pronotum ohne Mittelkante. Fühler zwei- bis dreimal länger als der Körper.

A. raymondi[7]) Yers., Rhacocleis[8]) dorsata[9]) Brunner, Rh. raymondi[7]) Krauss, Pterolepis[3]) raymondi[7]) Yers. Kopf rötlichgelb, Stirn verwischt braun gefleckt. Fühler rötlichgelb, dreimal länger als der Körper. Pronotum rötlichgelb, oben heller, mit einem braunen Punkt am unteren Rand, Unterrand der Seitenlappen mit einem schmalen, braunen Streifen, der heller gerändert ist. Vorderflügel, besonders beim Weibchen, sehr wenig unter dem Pronotum hervorragend. Beine rötlichgelb; Vorderschienen nach der Spitze hin auf der Unterseite fein gezähnelt; Hinterschenkel braun gestreift. Hinterleib rötlichgelb, an den Seiten mit je einem braunen Streifen. Subgenitalplatte beim Männchen viel kürzer als die Raifen, beim Weibchen dreieckig, am Hinterrand schwach ausgerandet. Raifen des Männchens gerade, in der Mitte zusammengedrückt. Legestachel stark in die Höhe gebogen. Körperlänge ♂ 12 mm, ♀ 13 mm, Legestachel 10 mm. Bei Triest und in Istrien auf Büschen.

---

[1]) Von ἀντάξιος gleichkommend. [2]) S. 251, Anm. 9. [3]) S. 266, Anm. 10. [4]) In der Gestalt abweichend. [5]) S. 266, Anm. 6. [6]) Von ἀντεραστής Nebenbuhler. [7]) Nach dem Entomologen Raymond. [8]) S. 268, Anm. 7. [9]) Mit auffälligem Rücken.

Pachytrachelus[1]) Fieb.

Unterseite des ersten Brustringels ohne Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante mit drei Dornen. Flügel schuppenförmig. Raifen des Männchens ohne Zahn. Fühler dreimal länger als der Körper.

P. gracilis[2]) Brunner, Thamnotrizon[3]) gracilis[2]) Brunner. Kopf braun, Stirne heller; Fühler braun. Pronotum braun, Seitenlappen fein gelb gerändert. Vorderflügel braun, deutlich unter dem Pronotum hervorragend, besonders beim Männchen. Beine braun, Hinterschenkel heller, unten grünlich. Hinterleib braun, am Bauch grünlich. Subgenitalplatte beim Weibchen dreieckig ausgeschnitten. Raifen lang, fadenförmig, ohne Zahn. Legestachel oben braun, am Grunde unten grünlich. Körperlänge ♂ 13 mm, ♀ 14—17 mm, Legestachel 15—17 mm. Auf schattigen Grasplätzen unter Gebüsch in Krain, Steiermark und Istrien.

P. striolatus[1]) Fieb., Thamnotrizon[3]) appendiculatus[5]) Brunner, Th. striolatus[4]) Brunner. Kopf hellbraun, oben mit undeutlichem braunem Strich, Stirn heller, mit zwei schwarzen Punkten, zwischen den Fühlern mit zwei dunkleren Punkten. Pronotum hellbraun, Seitenlappen braun, gelb gerändert. Vorderflügel beim Männchen bräunlich, beim Weibchen heller, deutlich unter dem Pronotum hervorsehend. Beine bräunlich, schwarz gefleckt, Hinterschenkel am Grunde schwarz quergestreift. Hinterleib hellbraun mit zwei sehr undeutlichen dunkleren Längsstreifen. Subgenitalplatte des Weibchens am Hinterrand dreieckig ausgeschnitten. Raifen lang, fadenförmig, an der Spitze verdickt. Legestachel hellbraun, gerade, sehr lang. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 22—23 mm, Legestachel 19 mm. Im hohen Gras an schattigen Stellen, auch in dichtem Gebüsch in Istrien, bei Triest. Frisst zuweilen Ameisen, welche mit den Vorderbeinen festgehalten werden, das Chitinskelett wird wieder ausgespieen. Larven grün, auch die Seitenlappen des Pronotums, mit drei braunen Längsstreifen über den ganzen Körper.

Analota[6]) Brunner.

Unterseite des ersten Brustringels mit zwei undeutlichen Stacheln. Hinterschienen auf der Unterseite mit vier Enddornen, die mittleren sehr klein. Vorderschienen auf der Oberseite mit einem oder drei Dornen. Flügel schuppenförmig. Pronotum hinten mit Mittelkante. Raifen des Männchens ohne Zahn. Vorderflügel sehr kurz, schuppenförmig. Seitenlappen am ersten Fussglied der Hinterfüsse sehr kurz.

A. alpina[7]) Yers., Psorodonotus[8]) alpinus Brunner, Pterolepis[9]) alpina[7]) Yers. Kopf grünlich, Fühler grünlich, nicht länger wie der Körper. Pronotum oben grün, Seitenlappen braun, gelb gerändert. Vorderflügel gelblich; sehr wenig, besonders beim Weibchen, unter dem Pronotum hervorragend. Beine graubräunlich, Hinterschenkel nach dem Ende zu dunkler. Hinterleib dunkelgrünlich, beim Männchen die beiden letzten Segmente an den Seiten braun gefleckt. Subgenitalplatte beim Weibchen breiter als lang, schwach ausgerandet. Raifen des Männchens kurz, kegelförmig. Legestachel wenig nach oben gekrümmt. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 21—23 mm, Legestachel 12—16 mm. Häufig bei Genf im Jura, auch in den Alpen.

Ephippigeridae[10]) Brunner.

Die stark verkürzten Vorderflügel in beiden Geschlechtern mit Zirporgan. Trommelfell in den längsgefurchten Vorderschienen bedeckt, d. h. in einem Längs-

---

[1]) Von *παχύς* dick und *τράχηλος* Nacken, Hals. [2]) Schlank. [3]) S. 266, Anm. 6
[4]) S. 39, Anm. 11. [5]) Mit einem Anhang versehen. [6]) Von *ἀνάλωτος* unbesiegt.
[7]) S. 252, Anm. 3. [8]) Von *ψωρώδης* räudig und *νῶτος* Rücken. [9]) S. 266, Anm. 10.
[10]) S. 258, Anm. 8.

spalt verborgen. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Pronotum sattelförmig. Vorderschienen auf der oberen Aussenkante oft ohne, zuweilen mit zwei oder drei kleinen Dornen.

Ephippigera[1]) Latr.

Ohne Hinterflügel. Pronotum hinten stark verbreitert und aufwärts gebogen, die Vorderflügel zum Teil bedeckend. Erster Brustringel auf der Unterseite am Vorderrand mit zwei sehr kleinen Höckerchen. Raifen des Männchens kurz; Subgenitalplatte des Männchens mit zwei langen Griffeln. Leben von Pflanzen.

E. vitium[2]) (Taf. XXII), E. fabricii[3]) Fieb., E. perforata[4]) Burm., Barbitistes[5]) ephippiger[1]) Charp., Locusta ephippiger[1]) F. Kopf grün oder gelb, oben dunkler; Fühler fast immer grün, länger wie der Körper. Pronotum grün, fein höckerig, vordere und hintere Hälfte gleich lang, Seitenlappen grün, nach den Rändern zu heller. Vorderflügel braun oder graubraun, Radialadern sehr deutlich. Beine fast immer grün, selten bräunlichblaugrau; Vorderschienen auf der oberen Kante ohne Dornen, Hinterschenkel auf dem unteren Aussenrand mit drei Dörnchen. Hinterleib oben grün, selten bräunlichblaugrau, unten gelblich. Obere Analklappe beim Männchen zwischen den Raifen herabgebogen. Subgenitalplatte beim Männchen tief ausgerandet, beim Weibchen breiter als lang, schwach ausgerandet. Raifen des Männchens lang, innen in der Mitte mit einem Zahn. Legestachel fast gerade. Körperlänge ♂ 21—25 mm, ♀ 22—29 mm, Legestachel 19—22 mm. Wird beim Trocknen rötlich oder gelblich. Hauptsächlich im südlichen Teil von Mitteleuropa mit Ausnahme des grössten Teiles der Schweiz. Häufig auf Nadelholz, doch auch auf anderen Büschen; Basel, bei Genf im Jura, Freiburg, Wien, Kroatien. Auch die Weibchen zirpen. Über die Begattung s. S. 190.

E. sphacophila[6]) (Taf. XXII) Krauss, E. dalmatica[7]) Brunner. Kopf grün, Stirn olivengrün, mit zwei halbmondförmigen, graugelben Flecken; auf den Backen zwei gelbe Flecken; Hinterkopf graugelb. Fühler länger als der Körper, schwärzlich, am Grunde heller. Pronotum olivengrün, hell geräudert, im hinteren Teil fein höckerig, erste Querfurche meist schwarz, Seitenlappen am unteren Rande gelb. Vorderflügel schwarz, mit halbmondförmigem, weisslichem, genetztem Fleck. Beine grünlichgrau; Hinterschenkel am unteren Aussenrand mit fünf, am inneren Aussenrand mit sieben bis neun Dörnchen. Hinterleib olivengrün, Segmente am Grunde schwärzlich, am hinteren Rande gelblich. Obere Analklappe des Männchens ohne ausgeschweifte Ränder, Hinterecken abgerundet, Ränder wulstförmig. Subgenitalplatte beim Männchen mit zwei Kanten, dreieckig ausgeschnitten, beim Weibchen breiter als lang, rundlich ausgerandet, mit verdickten Rändern. Raifen des Männchens sehr kurz. Legestachel länger wie der Hinterleib, an der Spitze dunkler. Körperlänge ♂ 33—40 mm, ♀ 36—41 mm, Legestachel 19—32 mm. Wird beim Trocknen grünlichgrau. Im südlichen Istrien auf Salbeistauden, wo es durch seine mit den Blättern dieser Pflanze gut übereinstimmende Farbe geschützt ist. Männchen und Weibchen zirpen und hören auch bei Gefahr, z. B. beim Ergreifen, nicht auf zu zirpen, wodurch sie vielleicht abschrecken wollen.

E. limbata[8]) Fisch., E. selenophora[9]) Fieb., E. discoidalis Fieb. Sehr ähnlich wie E. sphacophila, nur ist E. limbata grün oder gelblich, Hinterschenkel auf der unteren Innenkante mit drei bis fünf Dörnchen, auf der unteren Aussenkante fast immer ohne Dornen. Hinterleib zuweilen bei den grösseren südlichen Exemplaren mit Reihen schwarzer und gelber Punkte besetzt, obere Analklappe des Männchens an den Seiten ausgerandet, hintere Enden spitz vorgezogen, und die Raifen des Männchens länger als die obere Analklappe. Körperlänge ♂ und ♀ 25—35 mm, Legestachel 20—25 mm. Auf trocknen, heissen Stellen, auf Disteln und Büschen

[1]) S. 258, Anm. 8. [2]) Mangel, Fehlende. [3]) Nach dem Zoologen Fabricius. [4]) Durchbohrt. [5]) S. 257, Anm. 1. [6]) Salbeiliebend, von σφάκος Salbei. [7]) S. 268, Anm. 1. [8]) Verbrämt. [9]) Mondträger.

aber auch im Grase; beide Geschlechter zirpen; verhalten sich bei Gefahr wie E. sphaeophila. Das Weibchen krümmt beim Eierlegen nicht den Legestachel nach unten, sondern sitzt fast senkrecht an Grashalmen dicht über der Erde und sticht von hier aus in die Erde.

Sagidae Brunner.

Die kurzen, schuppenförmigen Vorderflügel mit Zirporgan. Trommelfell in den Vorderschienen bedeckt, d. h. in einer Längsspalte verborgen. Hinterschienen auf der Unterseite mit zwei Enddornen. Vorderschienen oben ganz ohne Dornen. Hinterleib sehr lang. Raubtiere.

Saga Charp.

Pronotum cylindrisch, mit drei Querfurchen; Vorderflügel beim Weibchen ganz verdeckt. Hinterschenkel nicht verdickt, Hinterschienen sehr lang. Brustringel auf der Unterseite mit zwei Dornen. Raifen des Männchens sehr stark; Subgenitalplatte mit zwei griffelähnlichen Fortsätzen.

S. serrata[1]) F. (Taf. XXII), Tettigopsis serrata[1]) Fisch.-Waldh., T. nudipes[2]) Fisch.-Waldh., Saga pedo[3]) Eversm., Locusta serrata F. Der ganze Körper grün, auf jeder Seite mit einer weissen, unterbrochenen, hinter den Augen beginnenden, bis zum Hinterleib sich hinziehenden Längslinie, welche begrenzt ist mit zwei braunen Flecken. Stirne mit zwei kleinen braunen Flecken. Vorderflügel beim Männchen sehr klein, gelb, beim Weibchen fast ganz verdeckt. Subgenitalplatte beim Weibchen länglich dreieckig, schwach ausgerandet. Legestachel sehr lang, etwas gekrümmt, an der Spitze schwach gezähnt, dreimal länger als das Pronotum. Körperlänge ♂ 60 mm, ♀ 60—66 mm, Legestachel 33—36 mm. Bei Wien, in Istrien und Kroatien an Stellen mit saftiger Vegetation; sitzt meist ruhig mit ausgebreiteten Beinen und benutzt die vorderen Beine zum Fangen der Insekten. Die Männchen sind äusserst selten, bis jetzt nur zwei Exemplare bei Fiume gefangen.

Stenopelmatidae Brunner.

Vorder- und Hinterflügel vollständig fehlend; Vorderschienen ohne Gehörorgan. Fussglieder seitlich zusammengedrückt.

Troglophilus[4]) Krauss.

Kopf stark nach unten gestellt. Fühler dreimal länger als der Körper; Pro-, Meso- und Metanotum fast gleich. Hinterschienen vierkantig, alle Kanten bedornt. Hinterschenkel namentlich am Grunde stark verdickt. Raifen sehr lang, beweglich; obere Hälfte der Legescheide umfasst die untere, innerer Legestachel zu Läppchen verkürzt.

F. cavicola[5]) Koll. (Taf. XXII), Rhaphidophora cavicola[5]) Fisch., Locusta cavicola[5]) Koll. Kopf und Fühler bräunlichgelb. Pronotum bräunlichgelb, braun gefleckt oder marmoriert, fein gelb punktiert, auf jeder Seite mit einer schon bei den Augen beginnenden gelben Längslinie, die sich selten auf dem Hinterleib fortsetzt. Beine bräunlichgelb, braun geringelt; Hinterschenkel unten braun gefleckt. Hinterleib bräunlichgelb, ähnlich wie das Pronotum gefleckt. Obere Analklappe des Männchens dreieckig, hinten dreieckig ausgeschnitten. Subgenitalplatte beim Männchen viereckig, hinten abgestutzt, Titillutar auf der Subgenitalplatte des Männchens sehr lang, dornförmig, beim Weibchen hinten deutlich ausgerandet. Raifen des Männchens lang, am Grunde verdickt. Legestachel nach der Spitze zu wenig gekrümmt, oben ungefleckt.

---

[1]) Sägeförmig. [2]) Mit nackten Füssen. [3]) Fusskämpfer. [4]) Höhlenbewohner. [5]) In Höhlen wohnend.

Körperlänge ♂ 18—21 mm, ♀ 18—22 mm, Legestachel 11—13 mm. An Felswänden in schattigen Wäldern in Spalten, unter Laub, Steinen und unter der Rinde abgestorbener Bäume, auch hauptsächlich in Kalksteinhöhlen; im südöstlichen Teil von Mitteleuropa, bei Wien, in Istrien, Kroatien, Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, namentlich im Karst. Lebt von anderen Tieren.

T. neglectus[1]) Krauss, Rhaphidophora cavicola[2]) Brunner, Phalangopsis cavicola Fieb. Sehr ähnlich wie T. cavicola, nur ist bei T. neglectus der Titillator auf der Subgenitalplatte des Männchens dreieckig, kurz, das Analsegment des Männchens besitzt spitze Lappen, die Legescheide des Weibchens ist auf der Oberseite marmoriert und die Subgenitalplatte des Weibchens ist an der Seite ausgerandet. Körperlänge ♂ 15 bis 17 mm, ♀ 16—20 mm, Legestachel 10 mm. In Höhlen von Krain, auch in Kroatien; lebt von anderen Tieren.

Gryllodea[3]) Burm. Grillen.

Fühler fast immer lang, vielgliedrig. Vorderflügel, wenn vorhanden, meistens aus einem senkrechten und einem wagrechten Teil bestehend, beim Männchen rechter und linker Flügel gleich; Hinterflügel in der Ruhelage eng zusammengelegt, unter den Vorderflügeln meist als fadenförmige Gebilde hervorragend; Hinterflügel zuweilen fehlend. Vorderflügel bei den Larven unter oder zwischen den Hinterflügeln. Vorderschienen mit unbedecktem Trommelfell (mit Ausnahme von Gryllotalpa), Hinterschenkel verdickt, daher Hinterbeine Sprungbeine. Füsse dreigliedrig. Raifen lang behaart. Legestachel (mit Ausnahme von Gryllotalpa) vorhanden. Meist Pflanzenfresser, ohne tierische Nahrung zu verschmähen.

Oecanthus[4]) Serv.

Seitenlappen des Pronotums länger als breit; Vorder- und Hinterflügel ausgebildet. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert. Hinterschenkel sehr schlank, Hinterschienen mit langen Dornen, zwischen denen kürzere stehen. Körper flach.

O. pellucens[5]) Scop. (Taf. XXII), O. italicus[6]) Ramb., O. aqueus[7]) Fisch., Acheta[8]) italica[6]) F., A. aquea[7]) Fab., A. allioni[9]) F., Gryllus italicus[6]) O., G. aqueus[7]) Kitt., G. pellucens[5]) Scop., Meconema[10]) varia[11]) Fisch.-Waldh. Kopf hellgelb, Fühler sehr lang, keine Punktaugen. Pronotum hellgelb, flach cylindrisch, sehr lang. Vorderflügel hellgelb, länger wie der Hinterleib, beim Männchen nach dem Ende zu breiter als beim Weibchen, zwischen Radialader und Vorderrand 8—10 Queradern. Hinterflügel durchscheinend, länger wie die Vorderflügel, beim Männchen zuweilen kürzer. Hinterleib hellgelb, flach. Legestachel schwarz, gezähnt, gerade. Das ganze Tier weisslich behaart. Körperlänge ♂ 9—16 mm, ♀ 10—15 mm, Vorderflügel ♂ 10 bis 16 mm, ♀ 10—12 mm, Legestachel 7—8 mm. Von August bis Oktober hauptsächlich im südlichen Teil von Mitteleuropa, jedoch auch an manchen geschützten Stellen des mittleren Teiles, z. B. in Thüringen, bei Regensburg, Freiburg u. s. w. Auf Bäumen, besonders auf Eichen und Eschen, auch auf Brombeersträuchern und selbst unter trocknen Pflanzen und auf Blumen; sitzt meist verdeckt unter Blättern; Männchen zirpt abends und bei Nacht durchdringend, sein Zirpen etwa ◡◡◡◡—◡◡◡◡◡—◡◡◡◡ u. s. w., verstummt bei nahenden Geräuschen; soll sich von kleinen, auf den Blättern lebenden Räupchen nähren.

---

[1]) Übersehen. [2]) S. 272, Anm. 5. [3]) S. 235, Anm. 15. [4]) Von *οἰκέω* bewohnen und *ἄνθος* Blume. [5]) Durchscheinend. [6]) Italienisch. [7]) Wasserhell. [8]) Altes lateinisches Wort für Singcikade. [9]) Nach dem Zoologen Allio. [10]) S. 259, Anm. 8. [11]) Verschieden.

Gryllus[1]) L.

Seitenlappen des Pronotums länger als breit, mit einer Verlängerung am Hinterrand. Vorder- und Hinterflügel meist vollständig entwickelt, selten verkürzt. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert, vorderes Trommelfell klein, rund, hinteres grösser, länglich. Hinterschenkel zusammengedrückt; Hinterschienen mit 4—6 unbeweglichen Stacheln, zwischen denen keine kleineren sitzen. Körper cylindrisch, behaart.

G. campestris[2]) L. (Taf, XXII), Liogryllus campestris[2]) Sauss., Acheta[3]) campestris[2]) F. Feldgrille. Kopf schwarz, ohne gelbe Flecken, Nebenaugen fast eine gerade Linie bildend, Fühler schwarz. Pronotum schwarz, vorne breiter wie hinten. Vorderflügel braun oder schwarzbraun, am Grunde ein gelber Fleck. Hinterflügel durchscheinend, kürzer wie die Vorderflügel. Beine schwarz, Hinterschenkel unten rot. Legestachel gerade. Körperlänge ♂ 19—26 mm, ♀ 20—27 mm, Vorderflügel ♂ 13—17 mm, ♀ 14—17 mm, Legestachel 11—14 mm. In ganz Mitteleuropa von Mai bis Juli; Zirpen des Männchens scharf und durchdringend. Vergl. über Lebensweise S. 200.

G. domesticus[4]) L. (Taf. XXII), Acheta[3]) domestica[4]) F. Heimchen. Kopf braun mit zwei gelben Querbändern und einigen gelben Flecken, Fühler lang, graubraun; Punktaugen ein Dreieck bildend. Pronotum oben braun, heller gefleckt oder gestreift, Seitenlappen braun, gelblich gestreift. Vorderflügel gelb mit braunem Band, Radialader mit drei Queradern; Hinterflügel meist vollständig entwickelt. Beine gelb, Hinterschenkel einfarbig, Hinterschienen mit sechs Dornen. Hinterleib gelb oder bräunlich. Raifen lang und behaart. Körperlänge ♂ 15—19 mm, ♀ 16—21 mm, Vorderflügel ♂ 10—12 mm, ♀ 9—13 mm, Legestachel 12—15 mm. Während des ganzen Jahres in Häusern. Männchen zirpt abends und nächtlich, Zirpen eintönig, melancholisch. Vergl. Lebensweise S. 201.

G. frontalis[5]) Fieb., G. hernsdorfensis Zell. Kopf schwarz, zwischen den Augen ein gelber Streifen. Fühler lang, schwarz. Pronotum schwarz, am Vorder- und Hinterrand zuweilen heller, grau behaart. Vorderflügel schwarz, halb so lang wie der Hinterleib, Radialader ohne Nebenadern; Hinterflügel fast immer fehlend, selten vorhanden. Beine schwarz, Hinterschenkel oben mit einem gelben Fleck, Hinterschienen mit 8—10 Dornen. Hinterleib schwarz. Raifen schwarz, behaart. Legestachel schwarz, doppelt so lang wie die Raifen. Körperlänge ♂ 11—12 mm, ♀ 13 mm, Vorderflügel ♂ 4—6 mm, ♀ 4—7 mm, Legestachel 6—7 mm. Mai und Juni in alten Baumstümpfen, aber auch auf steinigem, buschigen Boden im südlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. Böhmen, Gegend von Wien, Kärnten, südliches Deutschland, z. B. bei Regensburg, auch bei Glogau beobachtet.

Nemobius[6]) Serv.

Vorderflügel ganz kurz, Radialader ohne Nebenadern, Hinterflügel fehlend. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert, nur auf der Hinterseite mit Trommelfell. Hinterschenkel zusammengedrückt, Hinterschienen mit beweglichen Dornen, zwischen denen keine kleineren sitzen. Ganzer Körper mit langen, einzeln stehenden Haaren bedeckt.

N. heydeni[7]) Fisch., N. lateralis[8]) Cost., G. heydeni[7]) Fisch. Kopf rötlichbraun, hinten mit sechs Längsstreifen. Fühler lang, braun. Pronotum braun, fast viereckig, mit zwei helleren Längsstreifen und langen, schwarzen Haaren. Vorderflügel braun, gegen den Hinterrand zu eine hellere, streifenförmige, undeutliche Färbung, ein Drittel des Hinterleibes unbedeckt lassend. Beine braun, Hinterschenkel

---

[1]) S. 235, Anm. 15. [2]) Auf dem Felde lebend. [3]) S. 273, Anm. 8. [4]) Im Hause lebend. [5]) Mit auffallender Stirne. [6]) Von νέμος Hain und βιόω leben. [7]) Nach dem Entomologen v. Heyden. [8]) Durch die Seiten auffallend.

mit einigen feinen weissen Punkten, Hinterschienen mit vier Dornen. Hinterleib braun. Subgenitalplatte beim Weibchen ausgerandet. Raifen bräunlich behaart. Legestachel braun, an der Spitze schwach gekrümmt, kürzer als die Raifen. Körperlänge ♂ 6 mm, ♀ 6 mm, Vorderflügel ♂ 4 mm, ♀ 4 mm. Legestachel 2—3 mm. Im südlichen Teil von Mitteleuropa, z. B. Istrien und Schweiz; im Juli und August an feuchten Orten, Sumpfwiesen, am Ufergras der Bäche; sehr behende und daher schwer zu fangen; Männchen zirpt laut.

N. sylvestris[1]) F., Acheta[2]) sylvestris[1]) F., Gryllus[3]) sylvestris[1]) Latr. Kopf schwarz, mit einer fast fünfeckigen gelben Zeichnung und einem gelben Fleck; Fühler bräunlich, Pronotum oben braungelb. Seitenlappen schwarz, schwärzlich behaart. Vorderflügel braun, Adern dunkler, sehr kurz, beim Männchen fast viereckig, beim Weibchen namentlich am Hinterrand abgerundet. Beine braun, Hinterschenkel verwischt gefleckt, Hinterschienen mit sechs Dornen. Hinterleib braun, heller punktiert. Raifen hellbräunlich, kürzer als der Legestachel. Legestachel gerade. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 10—11 mm, Vorderflügel 3—4 mm, Legestachel 8 mm. In ganz Mitteleuropa von Juni und Juli bis zum Spätherbst an lichten Waldplätzen und Waldrändern unter Laub, Moos und Steinen; läuft schnell, vermag auch zu springen; einige Tiere scheinen auch zu überwintern. Männchen zirpt am Nachmittag und am Abend; Zirpen entspricht –∪––––––––∪–∪–∪–––∪–––∪–∪–∪–∪––––∪∪––∪–∪– ∪∪–∪––– u. s. w.

Gryllomorphus[4]) Fieb.

Vorderflügel meist fehlend, selten schuppenförmig; Hinterflügel fehlend. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert. Vorderschienen ohne Trommelfell; Hinterschenkel verdickt; Hinterschienen mit acht beweglichen Dornen, zwischen denen keine kleineren sitzen, vor denen aber kleine Zähnchen stehen. Raifen sehr lang. Legestachel gekrümmt. Körper mit einzelnen Haaren bedeckt.

G. dalmatinus[5]) Ocsk., G. aptera[6]) Bol., G. fascinta[7]) Fieb., G. longicauda[8]) Fieb., Gryllus apterus[6]) H.-Sch., Acheta aptera[6]) H.-Sch., A. longicauda[8]) Ramb. Kopf gelblich, glatt; Fühler dreimal länger als der Körper, Punktaugen ein Dreieck bildend. Pronotum kurz, cylindrisch, oben braun mit hellerer Zeichnung, am Vorderrand mit schwarzen Fransen, Seitenlappen hellgelblich, braun gerändert. Beine gelblich, Hinterschenkel braun gefleckt. Hinterleib braungelb, undeutlich braun gefleckt. Subgenitalplatte beim Männchen sehr lang, kahnförmig. Körperlänge ♂ 17 mm, ♀ 17 bis 20 mm, Legestachel 13—17 mm. In Mauerritzen und unter Steinen in Istrien. Männchen vermag nicht zu zirpen.

Myrmecophila[9]) Latr.

Flügel fehlend. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert; Vorderschienen ohne Trommelfell; Hinterschenkel glatt, verdickt; Hinterschienen mit sechs beweglichen Dornen, vier auf der inneren, zwei auf der äusseren Seite. Hinterleib flach, sehr kurz; Raifen sehr lang.

M. acervorum[10]) Panz., M. bifasciata[11]) Fisch.-Waldh., M. hirticauda[12]) Fisch.-Waldh., Sphaerium[13]) acervorum[10]) Charp., Blatta[14]) acervorum[10]) Panz. Kopf rötlichbraun, zum Teil unter dem Pronotum versteckt, Fühler bräunlich, am Grunde heller, ungefähr so lang wie der Körper, in einer Vertiefung befestigt. Pronotum rötlichbraun, am Hinterrand heller, gerade abgestutzt, Mesonotum rötlichbraun, am Hinterrand heller. Beine gelblich, zuweilen bräunlichgelb. Hinterleib rundlich, rötlichbraun.

---

[1]) Im Walde wohnend. [2]) S. 273, Anm. 8. [3]) S. 235, Anm. 15. [4]) Von γρύλλος Grille und μορφή die Gestalt. [5]) Dalmatinisch. [6]) S. 231, Anm. 16. [7]) Mit einer Binde. [8]) Langschwänzig. [9]) Von μύρμηξ Ameise und φιλέω lieben. [10]) Von acervus der Haufen. [11]) Mit zwei Binden. [12]) Mit behaartem oder rauhem Schwanz. [13]) Von σφαῖρα Kugel. [14]) S. 232, Anm. 8.

Legestachel von der Subgenitalplatte umfasst, seine oberen Klappen länger wie die unteren. Raifen sehr lang. Körperlänge ♀ 3—4 mm. In ganz Mitteleuropa, jedoch nicht überall, z. B. bei Halle, in Thüringen, Sachsen, Böhmen, in einigen Stellen von Bayern, bei Berlin, Wien u. s. w., lebt in Ameisenhaufen unter Steinen; nur Weibchen bis jetzt bekannt.

Mogisoplistus[1]) Sauss.

Flügel fast immer fehlend. Vorderbeine nicht schaufelförmig verbreitert, Vorderschienen ohne Trommelfell; Hinterschenkel am Grunde verdickt; Hinterschienen ohne bewegliche Dornen, nur auf der Oberseite fein gezähnt. Hinterleib länglich; Raifen lang, lang behaart. Körper mit glänzenden Schüppchen bedeckt.

M. brunneus[2]) Serv., M. marginatus[3]) Sauss. Kopf braun, zwei helle Bänder vom Innenrand der Augen bis zu den hinteren Ecken des Pronotums; Fühler gelblich, so lang wie der Körper. Pronotum braun, mit glänzenden, hellen Schüppchen bedeckt, länger als breit, Seitenlappen schwarz. Vorderflügel nur beim Männchen vorhanden, vom Pronotum ganz bedeckt. Beine schwarz, glänzend. Hinterleib braun, glänzend beschuppt, Raifen gelblich, fast so lang wie der Hinterleib, lang behaart. Körperlänge ♂ 7 mm, ♀ 8—9 mm, Legestachel 3 mm. Im Juli unter Laub an schattigen Stellen in Istrien.

M. squamiger[4]) Fisch., Gryllus[5]) squamiger[4]) Fisch. Kopf gelblich, Augen hervorstehend, Fühler länger wie der Körper, gelblichweiss. Pronotum gelblich, breiter als lang, am Vorderrand gefranzt. Beine gelblichweiss. Hinterleib gelblichweiss oder grau, hell geschuppt, hinten verbreitert. Raifen lang behaart, so lang wie der Hinterleib. Körperlänge ♂ 9 mm, ♀ 11—12 mm, Legestachel 6—7 mm. Istrien unter Steinen und am Meeresufer unter Seetang.

Gryllotalpa[6]) Latr.

Vorderflügel verkürzt, pergamentähnlich, bei Männchen und Weibchen fast gleich, Hinterflügel lang, in der Ruhe fächerförmig zusammengelegt, als schnurähnliche Gebilde den Körper meist überragend. Vorderfüsse schaufelförmig ausgebildet, Trommelfell in den Vorderschienen in einer tiefen Längsspalte verborgen, Vorderschienen auf der unteren Kante mit vier Zähnen. Hinterschenkel wenig verdickt; Hinterschienen nur auf dem oberen Innenrand bedornt. Zwei Punktaugen. Pronotum sehr lang und stark. Raifen sehr lang, lang behaart.

Gr. vulgaris[7]) L. (Taf. XXII), Acheta[8]) gryllotalpa[6]) Fab., Gryllus gryllotalpa[6]) L., G. talpa[9]) Oliv., Curtilla gryllotalpa[6]) Oken. Das ganze Tier schmutzig dunkelbraun, mehr oder weniger behaart. Fühler kurz, stark. Hinterschienen auf dem oberen Innenrand mit vier Dornen, und im ganzen sieben Enddornen. Körperlänge ♂ und ♀ 33—48 mm, Vorderflügel 15—21 mm. In ganz Mitteleuropa; vergl. Lebensweise S. 202.

Tridactylus[10]) Latr.

Vorderflügel verkürzt, hornig, Hinterflügel meist länger als die Vorderflügel, fächerförmig zusammenlegbar, zuweilen fehlend. Vorderschienen mit einer Längsfurche zum Graben eingerichtet, ohne Trommelfell. Fühler kurz; drei Nebenaugen, eine gerade Linie bildend. Pronotum sehr stark, gewölbt. Hinterschenkel stark verdickt und verbreitert, auf der Innenseite mit zwei Längsfurchen. Hinter-

---

[1]) Von *μόγις* kaum und *ὁπλιστής* bewaffnet. [2]) bräunlich. [3]) Geändert. [4]) Schuppentragend, von squama Schuppe und gerere tragen. [5]) S. 235, Anm. 15. [6]) Von Gryllus Grille und Talpa der Maulwurf. [7]) Gemein. [8]) S. 273, Anm. 3. [9]) Der Maulwurf. [10]) Mit drei Fingern.

schienen mit vier Enddornen, die zwei mittleren sehr kurz; Hinterfüsse fehlend oder nur aus einem Glied bestehend. Hinterleib in beiden Geschlechtern mit vier behaarten Anhängseln.

Tr. variegatus[1]) Latr., Xya[2]) variegata[1]) Charp. Kopf glänzend, Fühler zehngliedrig. Pronotum metallisch glänzend, zuweilen mit zwei gelben Punkten. Vorderflügel metallglänzend, nur bis zum vierten Segment reichend. Schenkel meist weisslich gefleckt, der untere Rand heller. Hinterschienen bläulich, Dornen weisslich. Hinterleib oben glänzendbraun, Bauchseite gelb oder weisslich. Körperlänge ♂ und ♀ 6 mm, Vorderflügel 2 mm. Leben im feuchten Sand der Flussufer, wo sie mit den Oberkiefern und Vorderbeinen Gänge graben. Trocknet eine Stelle aus, oder wird sie von Pflanzen überzogen, so verlassen sie die Stelle und wählen sich eine andere geeignetere; leben von Regenwürmern, Insektenlarven u. s. w.; die Eier werden in Häufchen unterirdisch abgesetzt; die Tiere sind schwer zu fangen, da sie gut springen können. Im Juli und August an der Rhone, z. B. bei der Arvemündung.

---

[1]) Bunt, gefleckt. [2]) Von ξύω reiben, glatt machen, kratzen.

IV. Physopoda, Thysanoptera.[1])

Blasenfüsse, Fransenfliegen.

Mundwerkzeuge kegelförmig, saugend, auf der Unterseite liegend; Fühler sechs- bis neungliedrig. Meist mit vier gleichartigen, an den Rändern mit fransenförmigen Haaren besetzten Flügeln; Flügel zuweilen fehlend, oder sehr verkürzt. Füsse ein- bis zweigliedrig, am Ende mit einer Saugblase, neben der zwei mehr oder weniger deutliche Klauen stehen.

Werke über Blasenfüsse.

1) Bohls, J.: Die Mundwerkzeuge der Physopoden. Inaugural-Dissertation. Göttingen 1891.
2) Bremi: Über die schwarze Fliege. Stettiner Entom. Zeitung. 16. Jahrg.
3) Burmeister, H.: Handbuch der Entomologie 1836.
4) Farwich, L.: Die Eierablage von Melanothrips obesa Halid. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. Bonn, 34. Jahrgang.
5) Frauenfeld, G, Ritter v.: Über Aleurodes und Thrips. Verhandlungen der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien, XVII. Bd. 1867.
6) Geer, Ch. de: Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, Stockholm 1773.
7) Haliday, A. H.: An Epitome of the British Genera in the Order Thysanoptera. The Entomol. Magazine of London, 3. Bd., 1836.
8) —: Additional Notes on the Order Thysanoptera. The Entomol. Magazine of London, 4. Bd., 1837.
9) —: List of the specimens of Homopterous Insects in the collection of the British Museum. Part IV. London 1852.
10) Heeger, E.: Beiträge zur Naturgeschichte der Physopoden. Sitzungsber. der math.-naturw. Klasse der Akademie der Wissenschaften in Wien. 9. Bd. 1852 und 14. Bd. 1855.
11) Jordan, K.: Anatomie und Biologie der Physopoda. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 47. Bd. 1888.
12) Lindemann, K.: Die im Getreide lebenden Thrips-Arten Mittelrusslands. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou 1886.

[1]) Aus verschiedenen Gründen sind bei den Blasenfüssen ganz anders wie bei den anderen Gruppen der Orthopteren in diesem Buche nicht alle bis jetzt beschriebenen Arten aufgeführt. Die Blasenfüsse bedürfen noch weiterer, eingehender Studien und systematischen Sammelns.

13) Regel, E.: Ein noch unbeschriebener Thrips. Bullet. phys.-math. de l'Acad. imp. des Sciences 1858.
14) Servillé, B. A. und Au.: Histoire naturelle des Insectes. Hémiptères Paris 1843.
15) Stephens, J. F.: A systematic Catalogue of British Insects etc. London 1829.
16) Taschenberg, C L.: Naturgeschichte der wirbellosen Tiere u. s. w. Leipzig 1865.
17) Westwood, J. O.: Introduction to the modern classification of Insects. London 1838.
18) Uzel, H.: Monographie der Ordnung Thysanoptera (mit 10 Tafeln). Königgrätz 1895.
19) Zetterstedt, J. W.: Insecta lapponica. Leipzig 1840.

Verzeichnis der Schriftsteller und ihrer Namensabkürzungen, welche bei den Blasenfüssen in Betracht kommen.

Bouché Bouché
Fabricius F.
Gmelin Gmel.
Haliday Halid.
Heeger Heg.
Linné L.
Reuter Reut.
Schrank Schrank
Serville Serv.
Sulzer Sulz.
Uzel Uz.

Lebensweise und Körperbau der Blasenfüsse im allgemeinen.

a) Die Lebensweise.

Die Eier der einen Gruppe der Blasenfüsse, der Tubuliferen, findet man an Blättern, unter Rinden, an Pflanzenstengeln u. s. w. einzeln oder zu mehreren angeklebt oder auch locker aufliegend. Die Eier der anderen Gruppe der Blasenfüsse, der Terebrantien, liegen in Blättern oder auch wohl in weichen Pflanzenstengeln, und zwar einzeln eingebettet; sie sind mit dem Legestachel der Weibchen dort in die Oberhaut hineingelegt. Diese Eier erkennt man namentlich an helleren Blättern leicht an einer Erhöhung auf der Blattoberseite. Nach einiger Zeit, bei manchen Arten nach zehn Tagen, verlassen die jungen Tiere die Eier. Die Larven der Terebrantia müssen sich durch die Oberfläche der Blätter hindurcharbeiten, in welchen die Eier steckten. Die Larven gleichen in der Hauptsache den fertig ausgebildeten Insekten; natürlich sind sie zuerst viel kleiner, ausserdem fehlen ihnen die Flügel, auch sind sie heller, und die Augen sind noch nicht facettiert. Auch in der Nahrung unterscheiden sich die jungen Tiere nicht von den alten; sie saugen wie diese an den Pflanzenteilen, auf welchen sie sitzen, und leben von den herausgesogenen Säften. Nach viermaliger Häutung besitzen die Larven zuerst Flügelstummel, die noch in Scheiden enthalten sind. Nach der jetzt eintretenden fünften Häutung nimmt die Larve keine Nahrung mehr zu sich, auch ruht sie meist, wodurch sie an die Puppen der Insekten mit vollkommener Verwandlung erinnert; allerdings bei Beunruhigung vermag sie immerhin noch langsam fortzukriechen. Durch eine letzte Häutung endlich verwandelt sich die Larve in den vollständigen Blasenfuss, der nach einigen Tagen fortpflanzungsfähig ist. Bei der Begattung läuft zuerst das Männchen hinter dem Weibchen her, es mit den Fühlern betastend. Wenn das Weibchen stillsteht, so kriecht das Männchen auf den Rücken des Weibchens, biegt seinen Hinterleib seitlich unter Krümmen nach unten, und zwar so, dass die Bauchseiten von Männchen und Weibchen aufeinander zu liegen kommen; in dieser Stellung findet die Befruchtung des Weibchens statt; die Begattung dauert nur kurz, ungefähr eine halbe Minute. Nach der Begattung und nachdem das Männchen den Rücken des Weibchens verlassen hat, zieht das stärkere Weibchen noch häufig das schwächere Männchen hinter sich her. Bei den Tubuliferen vollzieht sich die Begattung ähnlich, nur kriecht das Weibchen bei ihr fort, das Männchen auf dem Rücken tragend. Bald nach der Begattung erfolgt auch die Eiablage. Die Terebrantien, die einen Legestachel haben, stechen mit ihm in die Blätter und legen in jedes Loch ein Ei; dabei wird es ihnen schwer, den Legebohrer aus dem gebohrten Loch zu ziehen. Die Tubuliferen legen die Eier einzeln oder zusammengeklebt auf Blätter, an Stengel u. s. w.

Die Entwickelung der Blasenfüsse geht so schnell von statten, dass in einem Sommer mehrere Generationen entstehen. Eigentümlich ist, dass viele Blasenfüsse sich fortpflanzen können, ohne dass das Weibchen befruchtet wird; bei diesen sind die Männchen dann zu zeiten sehr selten. Vielleicht ist es so, dass mehrere Generationen sich durch unbefruchtete Weibchen fortpflanzen, und dass dann eine Generation folgt, die von einem befruchteten Weibchen abstammt. Gegen den Winter hin verkriechen sich die Blasenfüsse unter Laub, in den Rasen, unter Rinden, in abgestorbene Blüten u. s. w., um im nächsten Frühjahr, manchmal schon im April, ihre Winterlager zu verlassen und ihre Lebensthätigkeit fortzusetzen. Zuweilen kriechen auch die Blasenfüsse bei beginnender Kälte in grosser Menge in die menschlichen Wohnungen, um dann allerdings, da sie bei der dort herrschenden Wärme nicht in einen Winterschlaf verfallen, zu Grunde gehen.

Der Schaden, den die Blasenfüsse durch massenhaftes Auftreten anrichten, ist zuweilen bedeutend. Besonders fügen sie durch Ansaugen der jungen Getreideähren der Landwirtschaft oft grossen Schaden zu. Die befallenen Ähren vermögen dann namentlich am oberen Teil keine Körner hervorzubringen, sondern bleiben fast kahl und entwickeln nur eine Anzahl von langen, weichen Haaren. Zuweilen schreitet die Zerstörung auch nicht so weit fort, aber trotzdem bleibt der Körnerertrag der Ähren hinter dem unter gewöhnlichen Verhältnissen zurück. Auch in Gewächshäusern u. s. w. verursachen die Blasenfüsse durch Ansaugen der Blätter, namentlich auf der Unterseite, grossen Schaden; die Blätter bekommen braune Flecken und sterben unter Umständen ganz ab.

b) Der Körperbau.

Ein ganz besonderes Gepräge erhalten die Blasenfüsse durch die sehr eigentümliche Bildung des Kopfes. Die Mundwerkzeuge nämlich liegen nicht am vorderen Ende dieses Körperteiles, sondern sie sind verhältnismässig weit nach hinten gerückt, so dass das Maul unter den Prothorax zu liegen kommt, ungefähr zwischen die Vorderbeine. Die Mundwerkzeuge sind zum Saugen eingerichtet, Oberlippe, Unterkiefer und Unterlippe sind zu einem, an der Spitze offenen, kegelförmigen Gebilde verwachsen, durch welches die Pflanzensäfte eingesogen werden. In diesem Saugrüssel bewegen sich die beiden Oberkiefer, welche die Gestalt von dünnen Stacheln haben und ausserdem noch auf der linken Seite ein dritter Stachel; mit diesen nadelförmigen Gebilden wird die Oberseite der Blätter, der Pflanzenteile u. s. w. angestochen, um dann den Saft dieser Teile einzuziehen. Die Unterkiefer tragen zwei zwei- oder dreigliedrige Taster, die Unterlippe dagegen zwei- bis viergliedrige. Ganz vorne am Kopfe sitzen die sieben- bis neungliedrigen Fühler; die einzelnen Glieder sind fast immer deutlich voneinander abgesetzt; zuweilen tragen manche von ihnen ein oder zwei eigentümliche schnurförmige Anhängsel. Zu beiden Seiten des Kopfes sitzen die grossen Facetten oder Netzaugen; ausserdem befinden sich zwischen den Fühlern drei Punktaugen, die namentlich bei den ungeflügelten Arten fehlen, da ja wahrscheinlich die Punktaugen zum Zurechtfinden beim Fluge dienen.

Von den drei Brustringeln sind die beiden hinteren, der Meso- und Metathorax, fest miteinander verwachsen, und nur der Prothorax ist deutlich abgegrenzt; auf seinen Hinter-, seltener auf seinen Vorderecken stehen oft lange, steife Borsten.

Flügel sind meist vier vorhanden, zuweilen sind sie sehr verkürzt; bei mehreren Arten fehlen sie ganz. Bei der einen Gruppe der Blasenfüsse, bei den Terebrantien, sind die Flügel von einer Ringader umgeben und ausser dieser enthalten sie höchstens noch zwei Längsadern, welche durch ganz wenige Queradern verbunden sind. Bei der anderen Gruppe, bei den Tubuliferen, fehlen auch die Adern fast vollständig, höchstens sind nur in der ersten Hälfte der Flügel mehr oder weniger undeutliche Aderspuren vorhanden. Höchst charakteristisch für die Flügel der Blasenfüsse sind die langen Haare, welche die Flügel häufig ringsherum, zuweilen auch in geringerer Ausdehnung umsäumen. Diese Haare oder Fransen vergrössern die Fläche der Flügel, ohne ihr Gewicht wesentlich zu vergrössern oder zuviel Substanz zu ihrer Bildung zu bedürfen. Die Blasenfüsse bewegen sich leidlich gewandt mit diesen Flügeln, zuweilen werden sie auch durch sie, namentlich durch die Fransen, ähnlich wie manche Früchte an den Haarkronen, vom Winde weit fortgetrieben. Eigentümlich ist noch, dass bei manchen sonst ungeflügelten Arten zuweilen geflügelte Weibchen auftreten, die dann wesentlich zur Verbreitung der Art beitragen.

Die sechs Beine der Blasenfüsse zeigen nur in den Füssen etwas vom gewöhnlichen Bau der meisten Insektenbeine Abweichendes, wonach man diese Insektengruppe eben Blasenfüsse nennt. Die meist zweigliedrigen Füsse besitzen am Ende des letzten Gliedes eine eigentümliche ausstülpbare Blase; mit ihr sind die beiden Fusskrallen verwachsen; spreizen sie sich auseinander, so entfaltet sich die Blase, allerdings unter Mitwirkung von eintretender Leibesflüssigkeit, die jedesmal beim Entfalten der Blase in sie fliesst. Beim Laufen wird die Fussblase, die sich an allen sechs Beinen befindet, abwechselnd heraus- und hereingezogen, das heisst beim Aufsetzen des Fusses wird sie herausgestülpt und haftet dann an der Unterlage, beim Ab- und Weitersetzen des Fusses wird sie eingezogen.

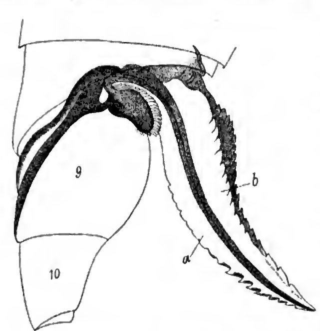


Fig. 89. Legestachel von Parthenothrips dracaenae nach Jordan.

9 u. 10: 9 u. 10 Hinterleibssegment, a u. b die beiden Teile der rechten Hälfte des Legestachels.

Der Hinterleib besteht aus zehn Ringeln; bei den Tubuliferen ist das zehnte Segment röhrenförmig, jedoch dient es nicht als Legestachel; bei der andern Gruppe der Blasenfüsse, den Terebrantien, haben die Weibchen auf der Unterseite des achten und neunten Segmentes einen in eine Längsfurche einklappbaren Legestachel, der aus vier Klappen besteht. Mit ihm stechen die Weibchen die Blätter und Stengel an und legen in jedes so gebildete Loch ein Ei. Das Herausziehen des Legestachels macht den Weibchen wegen der nach vorne gerichteten Zähne einige Mühe.

Das Nervensystem besteht aus dem grossen Oberschlundganglion, aus dem mit ihm durch zwei Stränge verbundenen Unterschlundganglion, aus zwei Brustganglien und einem im ersten Ringel liegenden Hinterleibsganglion. Eigentümlicherweise sind diese Ganglien nur durch einen einfachen Nervenstrang verbunden, der sich ohne weitere Knotenbildung bis zur Hinterleibsspitze hinzieht.

Reich verzweigt ist das Tracheensystem, welches durch vier Paar Stigmen mündet; das erste Stigmenpaar liegt auf dem Mesothorax, das zweite im Metathorax, das dritte Paar auf dem zweiten und das vierte Paar im achten Hinterleibssegment.

Der Darmkanal bildet eine Schlinge und verläuft dann gerade bis zur Hinterleibsspitze, wo er im zehnten Segment mündet. An ihm kann man deutlich Vorder-, Mittel- und Enddarm unterscheiden; zwischen Mittel- und Enddarm münden vier Malpighische Gefässe.

Das Herz oder das Rückengefäss der Blasenfüsse liegt im achten Hinterleibssegment; es ist sehr kurz; nach vorne schliesst sich ein langes, dünnes Rohr bis in den Thorax hinein an.

Einige Arten der Blasenfüsse können springen, jedoch nicht mit den Beinen, sondern sie schnellen sich durch einen eigentümlichen Ruck mit dem Hinterleib fort.

Der Fang der Blasenfüsse.

Die Blasenfüsse sind während des ganzen Jahres zu fangen, nur muss man je nach der Jahreszeit am richtigen Ort sammeln. Im Sommer werden die verschiedenen Blüten eine reiche Beute liefern; man pflückt die Blütenköpfe ab und untersucht sie zu Hause, sie zerreissend, über einem weissen Bogen Papier. Die Tiere kann man, wie zweckmässig vorgeschlagen ist, mit einem feuchten Pinsel auftupfen. In ähnlicher Weise wird man von Blättern viele Blasenfüsse erbeuten können. Im Winter wird man in alten Blütenköpfen und Stauden die Tiere fangen können. Eine bessere Ausbeute liefert jedoch das Aussieben von Laub, Streu, Baumrinde, Rasenstücken u. s. w. Man bedient sich dazu eines Käfersiebes, wie er zum Fangen dieser Insekten benutzt wird. Die durchgesiebten Substanzen sind zu Hause nach den Blasenfüssen zu durchsuchen.

Das Präparieren der Blasenfüsse für die Sammlung.

Eine Schausammlung kann man natürlich aus Blasenfüssen wegen ihrer Kleinheit nicht herstellen. Die Methode des Aufklebens auf spitzen Papierstückchen eignet sich nicht recht bei diesen Insekten, da sie zu sehr schrumpfen und dadurch manche Merkmale undeutlich werden. Man wird sie daher ähnlich wie die kleinen Perliden behandeln, deren Aufbewahrung auf S. 121 beschrieben ist. Zu bemerken ist noch, dass man die Blasenfüsse nur bei Vergrösserung sicher bestimmen kann; es wird hierzu meist 150fache Vergrösserung genügen. Um alle Teile gut und scharf sehen zu können ist es nötig, die Tiere in einem Flüssigkeitstropfen zu beobachten, als solche eignet sich besonders Glycerin.

Tafel zur Bestimmung der Gattungen der Blasenfüsse.[1])

1) Fühler neungliedrig 2
   Fühler sechs-, sieben- oder achtgliedrig 3

2) Sechstes und siebentes Fühlerglied ungefähr so gross wie die vorhergehenden (Fig. 90a) . . . . Melanothrips.
   Sechstes und siebentes Fühlerglied viel kürzer als die vorhergehenden (Fig. 90b) . . . . Aeolothrips.

3) Fühler sechs- oder siebengliedrig . 4
   Fühler achtgliedrig 8

4) Fühler sechsgliedrig . . . . . . Aptinothrips (rufa).
   Fühler siebengliedrig 5

5) An jeder Hinterecke des Pronotums ein verbreiterter Stachel; Vorderflügel mit Querbinde . . . . . Parthenothrips.
   An jeder Hinterecke des Pronotums zwei lange Borsten (Fig. 91) . . 6

6) Flügel beim Weibchen vollständig fehlend . . . . Platythrips.
   Flügel beim Weibchen, häufig auch beim Männchen vorhanden, zuweilen sehr kurz 7

7) Vorderflügel mit einer Querbinde Baliothrips.
   Vorderflügel ohne Querbinde, häufig mehr oder weniger dunkel gefärbt . . . . Thrips.

8) Flügel, wenn vorhanden, mit einer Ringader; Weibchen auf der Unterseite des achten und neunten Segmentes mit einem einziehbaren Legestachel (Fig. 89, S. 282) 9
   Flügel, wenn vorhanden, ohne Ringader, höchstens mit einer nur bis zur Hälfte reichenden Längsader; letztes Segment des Hinterleibes immer röhrenförmig (Fig. 92, S. 285) 17

9) Auf den Hinterecken des Prothorax keine steifen, langen Borsten 10

a b
Fig. 90. Fühler von Blasenfüssen, n. Uzel. a von Melanothrips fusca, b von Aeolothrips fasciata

Fig. 91. Kopf und Prothorax von Thrips physopus, nach Uzel.

[1]) Die systematische Anordnung folgt der von J. Uzel.

Auf jeder Hinterecke des Prothorax eine oder zwei lange steife Borsten 14

10) Oberfläche des Prothorax mit tiefen, netzförmigen Riefen Heliothrips.

11) Oberfläche des Prothorax ohne tiefe, netzförmige Riefen 12

12) Körper durch kleine Härchen seidenartig glänzend . . . Sericothrips.
Körper nicht seidenartig glänzend 13

13) Sechstes Fühlerglied mit einer schiefen Furche . . . . Anaphothrips.
Sechstes Fühlerglied ohne schiefe Furche Belothrips.

14) Auf jeder Hinterecke des Prothorax zwei steife, lange Borsten (Fig. 91, S. 284) 15
Auf jeder Hinterecke des Prothorax eine steife Borste 16

15) Augen weit nach hinten stehend, so dass der Kopf noch weit über die Augen hinausragt . . . . Chirothrips.
Augen am Vorderrand stehend, so dass der Kopf nicht oder fast nicht über die Augen hinausragt . . . . . . Physopus.

Fig. 92. Hinterleib von Acanthothrips nodicornis, nach Uzel.

16) Drittes Fühlerglied aussen mit einem nach vorne gerichteten Vorsprung, Weibchen mit langen Flügeln . . . Limothrips.
Drittes Fühlerglied ohne Vorsprung, beide Geschlechter mit verkümmerten Flügeln . . . . Pachythrips.

17) Kopf länger als der Prothorax 18
Kopf ungefähr so lang oder kürzer wie der Prothorax . 23

18) Meist ohne Flügel; wenn Flügel vorhanden, so sind sie am Grunde und namentlich in der Mitte schmäler als in der zweiten Hälfte 19
Immer mit Flügeln 21

19) Der Kopf weit schmäler als der hintere Teil des Prothorax 20
Der Kopf ungefähr so breit als der hintere Teil des Prothorax . . . . Cephalothrips.

20) Kopf zweimal so lang als breit . . . . Megalothrips.
Kopf höchstens um die Hälfte länger als breit (bei der hier behandelten Art) . . . . Cryptothrips.

21) Auf den Fühlergliedern lange, kolbenförmige Gebilde . . Acanthothrips.
Auf den Fühlergliedern keine kolbenförmigen Gebilde . 22

22) Kopfseiten mit kleinen, mit Stacheln besetzten Wärzchen versehen . . . . Phloeothrips.
Kopfseiten ohne Wärzchen . . . . Liothrips.

23) Geflügelt, Flügel ungefähr in der Mitte am schmälsten . Anthothrips.
Fast immer ungeflügelt; wenn Flügel vorhanden sind, so sind sie in der Mitte nicht verschmälert . . . . . . Trichothrips.

Tafel zur Bestimmung der Arten der Blasenfüsse.[1])

A. Terebrantia Halid.

Flügel mit Ringader und zwei Längsadern, Weibchen mit Legestachel.

Aeolothrips Halid.

Drittes Fühlerglied sehr lang; mit Punktaugen. Hinterrand des Prothorax mit kurzen Stacheln; Vorderflügel vor der Mitte verschmälert, hell und dunkel gestreift. Vorder- und Hinterschenkel verstärkt. Zweites Fussglied der Vorderbeine zwei Häkchen.

1) Körper beim Männchen im Thorax dunkel, im Hinterleib heller, sein Ende schwärzlich, beim Weibchen einfarbig braun bis schwarz oder graubraun. Zweites Fühlerglied lang, drittes Fühlerglied mit einem Stiel, länger wie das zweite, weiss, die meisten übrigen schwarz. Vorderflügel weiss mit zwei breiten, meist fast schwärzlichen Querbändern, Beine beim Weibchen schwarz, beim Männchen weiss und schwarz gefleckt, Vorderschienen heller. Hinterleib beim Männchen auf dem vierten und fünften Segment mit zwei kleinen Höckern, neuntes Segment mit einer dreieckigen Zeichnung. Körperlänge 1,5 mm. Von Ende April bis zum Herbst auf Blüten, z. B. Linaria vulgaris (Taf. XXIII) . . . . Ae. fasciata L.

Kopf und Brust graubraun, Hinterleib rot, rotbraun oder schwarz, zweites und drittes Segment weiss, beim Weibchen neuntes und zehntes Segment goldgelb. Fühler behaart, erstes und zweites Fühlerglied dick, das dritte dünn, sehr lang. Flügel beim Männchen immer fehlend, beim Weibchen meistens, wenn vorhanden, weisslich mit zwei sehr breiten, graubraunen Querbändern. Beine gelblichgrau. Erstes Segment des Hinterleibes beim Männchen mit zwei Längsleisten, beim Weibchen Hinterleib in der Mitte stark verbreitert. Körperlänge 1,5 mm. Ungeflügelte Tiere im Rasen von April bis August, die geflügelten Weibchen auf Pflanzen . . . . A. albocincta Halid.

Melanothrips Halid.

Mit Punktaugen; zweites und drittes Fühlerglied fast gleichlang; jede Vorderecke des Prothorax mit einer Borste, jede Hinterecke mit zwei Borsten. Jede Längsader im Vorderflügel mit der Ringader durch zwei Queradern verbunden. Vorderflügel schwach gelblich; Vorderschenkel verdickt, Vorderschienen an der Spitze mit einem Fortsatz.

[1]) Vergl. Anm. 1 auf S. 284.

1) Kopf rotbraun oder graubraun; achtes und neuntes Fühlerglied sehr kurz, Fühler graubraun, drittes Glied gelblich. Thorax rotbraun, selten graubraun, Prothorax mit abgerundeten Ecken, Längsadern der Vorderflügel mit steifen Borsten. Beine schwarzbraun, Vorderschienen gelb, Füsse gelb, häufig beim Weibchen die mittleren und hinteren dunkler. Hinterleib beim Männchen gelblichbraun, am Ende graubraun, beim Weibchen rotbraun, graubraun, seltener dunkler. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner und schmäler als die Weibchen. Im Mai in Blüten. (Taf. XXIII.) M. obesa Heeg. . . . . M. fusca Sulz.

Limothrips Halid.

Männchen ohne, Weibchen mit Punktaugen. Prothorax hinten etwas breiter als vorne, auf jeder Hinterecke eine Borste. Männchen ohne Flügel, Weibchen mit Flügeln. Letztes Hinterleibssegment beim Weibchen stark seitlich zusammengedrückt, auf seinem Rücken ein paar starke Stacheln, beim Männchen abgerundet.

1) Kopf beim Männchen graubraun, beim Weibchen schwärzlich. Fühler beim Männchen und an der Spitze graugelb, in der Mitte weisslich und gelblich, beim Weibchen schwarz, drittes Glied gelblich, viertes Glied graubraun, zweites Fühlerglied schräg ausgehöhlt; drittes Glied aussen mit einem Fortsatz. Prothorax beim Männchen graubraun, beim Weibchen schwärzlich. Flügel graugelblich, Hauptader mit drei Borsten. Beine schwarzbraun, Vorderschienen und Füsse gelb. Hinterleib schwarzbraun, selten am Grunde gelblich; beim Weibchen mit starken Stacheln besetzt. Körperlänge 1—1,5 mm, Männchen kleiner. Im Rasen, auch auf Blüten; während des ganzen Jahres (Thrips kollari Heeg.) . . . . L. denticornis Halid.

Chirothrips Halid.

Männchen ohne, Weibchen mit Punktaugen. Prothorax in der hinteren Hälfte stark verbreitert, auf jeder Hinterecke zwei Borsten. Männchen ohne Flügel, Weibchen geflügelt. Vorderschenkel am Ende aussen mit Zahn.

1) Kopf dunkel gelblichbraun oder schwärzlich. Erstes Fühlerglied breit, drittes und viertes Glied aussen mit einem Stachel, Fühler graubraun. Prothorax graugelb oder schwärzlich, Hinterrand mit Stacheln. Vorderflügel der Weibchen gelblich trübe, am Grunde mit einem durchsichtigen Fleck. Beine gelblichgrau oder schwarzbraun, Füsse gelblich. Hinterleib graubraun oder schwärzlich, zugespitzt und mit Borsten versehen. Körperlänge ♂ 0,5 mm, ♀ 1 mm. In blühendem Gras und anderen Blüten; Männchen im ganzen Jahr, Weibchen im Sommer . . . Ch. manicata Halid.

Physopus Serv.

Punktaugen häufig vorhanden; auf jeder Hinterecke des Pronotums zwei lange Borsten, auf den Vorderecken bei einigen Arten eine Borste. Flügel meist vollkommen ausgebildet.

1) Auf dem Vorderflügel zwei helle Querstreifen; die beiden Längsadern mit Borsten; Kopf und Fühler schwarzbraun; zweites Fühlerglied länger als das erste; fünftes Fühlerglied kürzer als das vierte und sechste Glied; drittes Glied gelb. Prothorax schwarzbraun oder schwarz. Beine schwarz, Vorderschienen und die Füsse gelb; Vorderschienen mit einem Zahn. Hinterleib schwarz oder schwarzbraun. Körperlänge 1 mm. Im Gras im Mai Männchen und Weibchen, im November Weibchen . . . . . . Ph. phalerata Halid.
   Auf dem Vorderflügel kein oder höchstens ein heller Querstreifen; Vorderflügel zuweilen gefärbt 2
2) Auf jeder Vorderecke des Prothorax eine Borste. Kopf beim Männchen gelblich, beim Weibchen schwärzlich oder graubraun, mit Punktaugen; Fühler beim Männchen gelb, beim Weibchen schwärzlich, in der Mitte heller; drittes Fühlerglied länger als das zweite; fünftes Glied sehr kurz. Thorax beim Männchen gelb, beim Weibchen schwärzlich oder graubraun. Vorderflügel schwach gelblich, die Längsadern mit Haaren besetzt. Beine beim Männchen gelblich, beim Weibchen Schenkel bräunlichgrau, Schienen und Füsse gelblich. Hinterleib beim Männchen gelblich oder graugelb, beim Weibchen bräunlichgrau oder bräunlichschwarz, am Ende dunkler; Haare des Hinterleibes schwarz. Körperlänge 1 mm, Männchen viel kleiner. In Blüten und anderen Verstecken; Männchen Juni bis Oktober, Weibchen im ganzen Jahr (Taf. XXIII). Thrips vulgatissima Halid. Ph. vulgatissima Halid.
   Die Vorderecken des Prothorax ohne Borsten 3
3) Spitze der Vorderschienen mit einem Zahn; Kopf graubraun oder schwarzbraun oder schwarz; Fühler beim Männchen gelblich, beim Weibchen dunkelbräunlich; drittes und viertes Glied gelb. Prothorax beim Männchen graubraun, beim Weibchen schwarzbraun. Vorderflügel am Grunde weisslich durchscheinend, sonst graubraun; Längsadern mit Borsten. Beine schwarzbraun, Vorderschienen und die Füsse gelb. Hinterleib beim Männchen graubraun, beim Weibchen braunschwärzlich oder schwarz. Körperlänge $1^1/_2$ mm, Männchen kleiner. Im Gras oder auch in Blüten von Mai bis August . . . . Ph. ulicis Halid.
   Spitze der Vorderschienen ohne Zahn 4
4) An der Wurzel der hinteren Längsader, auf der vorderen Längsader vier Borsten; Kopf schwarzbraun oder schwarz, selten heller; Fühler schwarzbraun, drittes und Hälfte des

vierten Gliedes gelb; drittes und viertes Glied fast gleichlang, gegen das Ende hin dünner. Prothorax schwarz, zuweilen hell. Vorderflügel am Grunde weisslich durchscheinend, sonst graubräunlich, nicht weit vom Grunde zusammengezogen; Hinterflügel ähnlich gefärbt. Beine schwarzbraun, Vorderschienen gelb. Hinterleib schwarzbraun, zuweilen graubraun, beim Männchen aus der Unterseite des dritten bis siebenten Segmentes eine lange Vertiefung. Körperlänge 1,5 mm, Männchen kleiner. Von März bis August . . . . Ph. primulae Halid.

An der Wurzel der hinteren Längsader, auf der vorderen Längsader drei Borsten 5

5) Hinterrand des Prothorax ausser den je zwei rückständigen Borsten noch mit vier Borsten; Kopf beim Männchen gelblich, beim Weibchen gelb oder gelblichbraun; Fühler am Grunde hell, gegen das Ende zu dunkler bis schwärzlich werdend; drittes Fühlerglied länger als das zweite und vierte Glied. Prothorax grau. Vorderflügel graugelblich; vordere Ader mit zwei, hintere Ader mit vielen Borsten besetzt. Beine gelblich. Hinterleib beim Männchen weisslich, beim Weibchen gelblich bis gelbbraun, die beiden letzten Segmente viel dunkler. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner. Auf verschiedenen Baumblättern, Männchen im August, Weibchen im Sommer; sie überwintern meist in Baumrinden . . . . Ph. ulmifoliorum Halid.

Hinterrand des Prothorax ausser den je zwei rückständigen Borsten noch mit sechs Härchen 6

6) Vordere Ader im Vorderflügel nach der Abzweigung der hinteren Ader mit sieben bis neun Borsten; Kopf schwarzbraun; Fühler schwarzbraun, selten drittes Glied gelblich; drittes und viertes Glied ungefähr gleichlang. Prothorax schwarzbraun. Vorderflügel am Grunde hell, sonst dunkelgraugelblich; Hinterflügel hell. Beine schwarzbraun, Vorderschienen und die Füsse gelblich. Hinterleib schwarzbraun, am Ende mit Haaren besetzt, beim Männchen auf der Unterseite des dritten bis siebenten Segmentes eine Vertiefung. Körperlänge 1—1,5 mm, Männchen kleiner. In Blüten, Männchen vom Frühjahr bis Herbst, Weibchen im ganzen Jahr, im Winter im Rasen . . . . Ph. atrata Halid.

Vordere Ader im Vorderflügel nach der Abzweigung der hinteren Ader mit drei Borsten; Kopf grau oder schwarzbraun; Fühler schwarz, drittes Glied gelb; drittes Glied länger als das zweite und vierte Glied. Prothorax grauschwarz. Vorderflügel gelblichgrau, hintere Ader mit vielen steifen Haaren. Beine bräunlichgrau, Vorderschienen und Füsse gelb. Hinterleib graubraun. Körper-

länge 1 mm. Im Frühjahr und Sommer in Blüten z. B. in denen des Bilsenkrautes; bis jetzt nur Weibchen bekannt Ph. pallipennis Uz.

Heliothrips Halid.

Zwischen den Augen ein Höcker; mit Punktaugen; am dritten bis sechsten Fühlerglied ein zapfenförmiger Anhang. Hinterecken des Prothorax ohne steife Haare. Vorderflügel im ersten Drittel verbreitert, dann schmal; mit einer sich bald teilenden Längsader, Adern fein behaart. Hinterflügel am Grunde verbreitert.

1) Kopf dunkelbräunlich, Fühler gelblich, sechstes Glied grauschwarz; zweites Fühlerglied kugelig, am Ende vertieft, die folgenden Glieder sehr dünn. Flügel graugelblich, Adern der Hinterflügel dunkel. Beine hellgelb. Hinterleib schwärzlichbraun, die Mitte des achten und die beiden letzten Segmente rotbraun, Borsten am Hinterleib hell. Körperlänge 1 mm. Auf der Unterseite von Gewächshauspflanzen; stammt aus exotischen Gegenden (Taf. XXIII) H. haemorrhoidalis Bouché.

Aptinothrips Halid.

Kopf zwischen den Augen mit einem Fortsatz; ohne Punktaugen; Fühler achtgliedrig (selten sechsgliedrig). Hinterecken des Prothorax ohne steife Haare. Flügel verkümmert.

1) Kopf beim Männchen gelblich, beim Weibchen gelblichbraun, Fühler gelblich, sechstes Glied zur Hälfte graubraun; drittes, viertes und fünftes Fühlerglied ungefähr gleichlang, häufig sind die drei letzten Glieder verwachsen, zweites Glied am Ende ausgehöhlt. Prothorax und Beine beim Männchen gelblich, beim Weibchen gelblichbraun. Hinterleib beim Männchen gelblich, beim Weibchen gelblichbraun, Ende meist dunkler. Neuntes Hinterleibssegment beim Männchen in der Mitte der Oberseite zwei Dornen. Körperlänge 1 mm. Im Rasen während des ganzen Jahres, im Sommer häufig in blühendem Gras . . . . Ap. rufa Gmel.

Anaphothrips Uz.

Kopf mit Nebenaugen. Hinterecken des Prothorax ohne steife Haare. Flügel meist vorhanden.

1) Kopf gelb, Fühler gelblich, gegen das Ende zu dunkler; drittes Fühlerglied länger als das zweite und vierte Glied, viertes und fünftes Glied gleichlang, sechstes Glied mit einer schiefen Querfurche. Thorax gelblich, selten dunkler. Flügel häufig verkümmert, wenn vorhanden gelblich. Beine gelblich. Hinterleib gelblich, bei den geflügelten Arten dunkler gezeichnet, Ende mit kurzen, steifen Haaren. Körperlänge 1 mm. Während des ganzen Jahres im Rasen, im Sommer meistens Weibchen lang geflügelt. Männchen unbekannt . . . . An. virgo Uz.

Belothrips Halid.

Kopf mit Punktaugen. Hinterecken des Prothorax ohne steife Haare. Flügel vorhanden. Letztes Hinterleibssegment beim Weibchen röhrenförmig, beim Männchen breiter.

1) Kopf rotbraun, Fühler schwärzlich; drittes Fühlerglied schmäler als die anderen. Thorax rotbraun. Flügel schwach gelblichgrau, hintere Ader im Vorderflügel mit neun Härchen. Beine graubraun, Vorderschienen und die Füsse gelblich. Hinterleib rotbraun, beim Männchen auf der Unterseite des dritten bis siebenten Segmentes eine Vertiefung. Körperlänge 1 mm. Im Frühjahr im Gras, seltener in Blüten . . . . B. acuminata Halid.

Pachythrips Uz.

Kopf ohne Punktaugen; Hinterecken des Prothorax mit je einem steifen Haar. Flügel verkümmert. Hinterleib stark verbreitert, letztes Segment zugespitzt. Beim Männchen neuntes Segment oben mit vier Dornen.

1) Das ganze Tier schwarz oder schwarzbraun, Fühler in der Mitte heller, Schienen aller Beine gelb. Drittes und viertes Fühlerglied gleich lang, fünftes Glied sehr kurz. Beim Männchen auf der Unterseite des Hinterleibes im dritten bis siebenten Segment eine schmale Vertiefung. Körperlänge 1 mm. Männchen im Sommer, Weibchen im ganzen Jahr im Rasen . . . . P. subaptera Halid.

Parthenothrips Uz.

Kopf zwischen den Augen mit Höcker; mit Punktaugen; drittes bis sechstes Fühlerglied mit zwei zapfenförmigen Anhängen. Prothorax auf jeder Hinterecke mit einem verbreiterten Stachel. Kopf und Prothorax mit netzförmigen Riefen. Flügel länger wie der Hinterleib, mit Ringader und einer Längsader, Vorderflügel im ersten Drittel zusammengezogen.

1) Kopf und Fühler bräunlichgelb; drittes, viertes und fünftes Fühlerglied schmäler als das erste und zweite Glied, geringelt. Flügel weisslich durchscheinend, mit zwei sehr genäherten dunklen Querbinden. Vorderbeine gelblichbraun, Mittel- und Hinterschenkel schwarzbraun, Schienen und Füsse gelb. Hinterleib gelbbraun oder dunkelbraun, die letzten drei Segmente heller. Körperlänge 1 mm. In Gewächshäusern auf der Unterseite der Blätter, aus fremden Erdteilen stammend. Heliothrips dracaenae Heeg. (Taf. XXIII) . . . . P. dracaenae Heeg.

Thrips L.

Kopf mit Punktaugen. Prothorax mit je zwei langen, steifen Haaren auf den Hinterecken. Flügel fast immer vorhanden. Vorderbeine ohne Zahn.

1) Kopf ungefähr so lang als breit; Kopf braungelb, Punktaugen undeutlich; Fühler am Grunde hellgrau, gegen das Ende dunkler; zweites Fühlerglied länger als das erste Glied. Thorax braungelb. Flügel meist gut ausgebildet, selten verkürzt; Vorderflügel, wenn vorhanden, mit vier Haaren auf der vorderen Ader am Ursprung der hinteren Ader; Vorderflügel gelblich. Beine gelblich. Hinterleib glänzend schwarz. Körperlänge 1 mm. Im Mai bis November auf Rasen . . . . Th. discolor Halid.
Kopf breiter als lang 2
2) Viertes Fühlerglied länger als das fünfte Glied 3
Viertes und fünftes Fühlerglied fast gleich lang . . . 5
3) Hinterleib schwarzbraun, beim Männchen zuweilen gelblich; Kopf schwarzbraun; Fühler gelblich, drittes und viertes Glied gleichlang, Spitze dunkler; Thorax schwarzbraun, beim Männchen zuweilen gelb. Vorderflügel grau oder bräunlichgrau, zweite Hälfte der vorderen Ader im Vorderflügel mit drei steifen Haaren, die hintere Ader mit zahlreichen Borsten. Beine schwarzbraun, Vorderschienen und Füsse gelblich. Hinterleib schwarzbraun, zuweilen beim Männchen gelblich; beim Männchen auf der Unterseite des dritten bis siebenten Segmentes eine längliche Grube. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner. Vom Frühjahr bis zum Herbst in Blüten; Weibchen überwintern unter Laub u. s. w. Th. physopus L.
Hinterleib gelb oder graugelb 4
4) Auf der zweiten Hälfte der vorderen Ader im Vorderflügel acht Borsten; Kopf gelblich. Fühler am Grunde gelblich, sonst braun; zweites Fühlerglied länger als das erste Glied, drittes und viertes Glied gleichlang. Thorax gelblich. Vorderflügel schwach gelblich, hintere Ader mit vielen Haaren besetzt. Beine gelblich. Hinterleib gelblich; beim Männchen Unterseite des zweiten bis siebenten Segmentes mit einer länglichen Vertiefung. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner. Im Frühjahr in Blüten . . . Th. minutissima L.
Auf der zweiten Hälfte der vorderen Ader im Vorderflügel drei Borsten; Kopf beim Männchen weisslich, beim Weibchen gelb; Fühler schwach gelblich, viertes Glied zur Hälfte grau, fünftes Glied gegen das Ende schwärzlich; drittes und viertes Glied gleichlang, fünftes Glied kürzer als das vierte Glied. Thorax beim Männchen gelblich, beim Weibchen gelb. Flügel schwach gelblich; Haare auf den Flügeln beim Männchen weisslich, beim Weibchen viel dunkler. Beine schwach gelblich. Hinterleib beim Männchen weisslich, beim Weibchen gelb. Körperlänge 1 mm. Von Frühjahr bis Herbst in vielen Blüten . . Th. flava Schrank.
5) Auf der zweiten Hälfte der vorderen Ader im Vorder-

flügel vier steife Haare; Kopf gelblich oder grünlichgelb, beim Weibchen zuweilen bräunlich, Fühler am Grunde hell, gegen das Ende dann klar; drittes und viertes Fühlerglied gleichlang. Thorax gelblich, gelb oder beim Weibchen zuweilen bräunlich. Vorderflügel weisslich oder manchmal bräunlich; Haare dunkler. Beine weisslich, zuweilen bei den Weibchen bräunlich. Hinterleib blassgelb, gelb oder bei manchen Weibchen bräunlich; Haare dunkler. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner. Männchen von Frühling bis Herbst in Blüten, besonders in denen der Doldengewächse, Weibchen während des ganzen Jahres, im Winter unter Laub, im Rasen u. s. w. . . . . Th. communis Uz.

Auf der zweiten Hälfte der vorderen Ader des Vorderflügels zwei oder drei steife Haare; Kopf bräunlichgelb, Fühler beim Männchen weisslich, beim Weibchen am Grunde und Ende dunkel, in der Mitte gelb; Thorax beim Männchen gelblich, beim Weibchen bräunlichgelb. Flügel weisslichgelb. Beine bräunlichgrau, Schienen weisslich, Hinterschienen nur an der Spitze, Füsse weisslich. Hinterleib beim Männchen gelblich, beim Weibchen bräunlichgelb. Körperlänge 1 mm. Männchen im Herbst in Blüten, Weibchen während des ganzen Jahres, vom Frühjahr bis in den Herbst in Blüten, namentlich des Hollunders, im Winter unter Rinden und Laub . . . . Th. sambuci Heeg.

Platythrips Uz.

Kopf ohne Punktaugen; auf jeder Hinterecke des Prothorax zwei steife Haare. Flügel fehlen. Zehntes Hinterleibssegment oben mit Längsspalte.

1) Kopf braungelb, Fühler gelblichbraun, drittes und viertes Fühlerglied fast gleichlang, zweites Fühlerglied länger als das erste Glied. Thorax gelblichbraun. Beine braungelb, Hinterschenkel schwärzlich. Hinterleib schwarz, die beiden letzten Segmente braungelb. Körperlänge 1 mm; nur Weibchen bekannt. Im Winter im Rasen, im Sommer in Blüten, besonders in denen des Labkrautes . . . . . P. tunicata Halid.

Baliothrips Halid.

Kopf mit Punktaugen; auf jeder Ecke des Hinterleibes zwei steife Borsten. Vorderflügel mit schwarzem Streifen. Männchen ohne Flügel.

1) Kopf schwarzbraun oder schwarz, Fühler beim Männchen weisslich, am Grunde und Ende schwärzlich, beim Weibchen schwarz, nur das dritte Glied heller. Thorax schwarzbraun oder schwarz, Vorderflügel hell mit zwei dunklen, undeutlichen Querbändern; vordere Ader mit drei Borsten in der zweiten Hälfte, Hinterflügel hell. Schenkel schwarz, Schienen und Füsse gelblich, beim Weibchen Beine dunkler als beim Männchen. Hinterleib schwarzbraun oder schwarz,

Körperlänge 1 mm. Auf Gras und sonstigen Pflanzen im Herbst . . . . B. dispar Halid.

B. Tubulifera Halid.

Flügel ohne Adern oder höchstens mit einer kurzen Längsader. Weibchen ohne Legestachel.

Cryptothrips Uz.

Kopf länger als breit, mit Punktaugen; Lippentaster mit ein bis zwei zapfenförmigen Anhängseln; meist ohne Flügel, selten Weibchen geflügelt. Beim Männchen Vorderschenkel sehr dick, seine Füsse mit einem Zahn.

1) Prothorax bräunlichgelb; Kopf schwarz auf einer Art Hals sitzend; Fühler am Grunde und am Ende schwarz, in der Mitte gelb, drittes, viertes und fünftes Fühlerglied ungefähr gleichlang. Beine gelblichbraun. Hinterleib schwarz. Letztes röhrenförmiges Hinterleibssegment am Grunde verbreitert. Körperlänge 2 mm, Männchen kleiner. Im ganzen Jahr im Rasen, die geflügelten Weibchen scheinen in Blüten zu leben . . . . Cr. bicolor Heeg.

Prothorax schwarz; Kopf schwarz, auf einer Art Hals sitzend; Fühler schwarz, nur Ende des zweiten und Anfang des dritten Gliedes gelb; viertes und fünftes Glied etwas kürzer als das dritte Glied; erstes Glied sehr gross. Beine schwarz oder schwarzbraun; Vorderschienen jedoch bräunlichgelb, Vorderfüsse gelb, die übrigen Füsse gelblichbraun. Hinterleib schwarz; letztes röhrenförmiges Hinterleibssegment am Grunde stark verbreitert. Körperlänge 2 mm, Männchen kleiner. Während des ganzen Jahres im Rasen . . . . Cr. dentipes Reut.

Megalothrips Uz.

Kopf doppelt so lang als breit, meist mit Punktaugen. Flügel meistens fehlend, zuweilen vorhanden; wenn vorhanden, so ist die zweite Hälfte breiter als die erste Hälfte. Beim Männchen sechstes Hinterleibssegment mit zwei sehr langen seitlichen Anhängseln; letztes Segment sehr lang, röhrenförmig, beim Männchen mit zwei Schuppen am Grunde.

1) Kopf schwarz, Punktaugen undeutlich, Fühler am Grund und am Ende schwarz, in der Mitte gelblichbraun; drittes Fühlerglied länger als die beiden ersten zusammen, am Ende verdickt, viertes und fünftes Glied ebenfalls verdickt. Flügel selten vorhanden, meist verkümmert. Schenkel schwarz, Schienen und Füsse gelblichbraun; Füsse ohne zahnförmigen Anhang. Hinterleib schwarz. Körperlänge 2—3 mm. Während des ganzen Jahres unter Laub, Moos u. s. w. . . . . M. lativentris Heeg.

Anthothrips Uz.

Kopf fast um die Hälfte länger als breit; mit Punktaugen. Flügel immer vorhanden, in der Mitte sehr schmal, am Grunde und nach dem Ende zu ver-

breitert. Vorderfüsse mit einem Zahn; beim Männchen Grund des letzten röhrenförmigen Segmentes ohne Schuppen.

1) Letztes röhrenförmiges Hinterleibssegment am Grunde fast nicht verbreitert; Kopf schwarz, Fühler schwärzlich, drittes Glied gelblich; drittes Fühlerglied kürzer als die beiden ersten zusammen. Thorax schwarz. Flügel graubräunlich. Beine schwarz, Vorderschienen beim Männchen gelb, beim Weibchen gegen das Ende hin gelblich, ebenso die Vorderfüsse; beim Männchen der zahnförmige Anhang am Vorderfuss sehr gross. Hinterleib schwarz, zwischen den Segmenten rot. Körperlänge 1,5—2 mm, Männchen etwas kleiner. Männchen im Frühjahr und Sommer in Blüten, besonders in denen der Wucherblume, Weibchen in dieser Jahreszeit an denselben Orten, im Winter unter Laub oder Rinde . . . . An. statices Halid.

Letztes röhrenförmiges Hinterleibssegment am Grunde sehr verbreitert; Kopf braun oder schwärzlichbraun, Fühler grau oder schwarzgrau, drittes Glied meist gelblich; viertes Glied länger als das dritte Glied. Thorax schwarzbraun oder rotbraun, Flügel glashell. Beine schwärzlich, Vorderschienen und Füsse gelb oder gelblich, Hinterleib rotbraun oder schwarzbraun. Körperlänge 1,5 mm, Männchen nicht viel kleiner. Im Sommer in Blüten, auch in Getreideähren; Weibchen überwintern unter Rinde. Taf. XXIII Phloeothrips aculeata Halid. . . . . An. aculeata F.

Acanthothrips Uz.

Kopf länger als breit, an den Seiten mit kleinen bedornten Höckern; die mittleren Fühlerglieder mit sehr langen, kolbenförmigen Anhängseln. Flügel vorhanden. Vorderschenkel und Vorderfüsse mit einem Zahn; beim Männchen letztes Segment am Grunde ohne Schuppen.

1) Kopf schwarz; Fühler in der Mitte gelb und bräunlichgelb, sonst schwarz; drittes Fühlerglied etwas länger als das vierte oder fünfte Glied. Thorax schwarz, Vorderflügel schwach gelblich. Beine schwarz, Vorderschienen beim Weibchen bräunlichgelb; Füsse bräunlich. Hinterleib schwarz, auf dem dritten bis achten Segment oben zwei helle Flecken; letztes röhrenförmiges Segment am Grunde sehr breit. Körperlänge 2,5 mm, Männchen kleiner. Unter morscher Rinde . . . . Ac. nodicornis Rent.

Cephalothrips Uz.

Kopf länger als der Prothorax, mit zwei Punktaugen. Flügel nicht vorhanden; Vorderfüsse mit einem sehr kleinen Zahn.

1) Kopf schwarz; Fühler in der Mitte bräunlich, sonst schwarz; drittes Fühlerglied kürzer als das zweite Glied; drittes und fünftes Glied gleichlang. Thorax schwarz.

Beine schwarz, Füsse gelb, Hinterleib schwarz. Körperlänge 1 mm; nur Weibchen bekannt . . . . C. monilicornis Reut.

Phloeothrips Halid.

Kopf an den Seiten mit kleinen Stacheln, die auf Höckerchen sitzen; Oberlippe stachelförmig; mit Flügeln; Vorderfüsse mit einem kleinen zahnförmigen Anhängsel. Beim Männchen letztes röhrenförmiges Segment des Hinterleibes am Grunde ohne Schuppen.

1) Kopf schwarz, Fühler bräunlich oder schwärzlich, drittes Glied bräunlich; drittes Fühlerglied länger als das vierte Glied. Thorax schwarz. Vorderflügel gelblich, ungefähr in der Mitte mit einem grauen Fleck. Beine schwarzbraun, Vorderschienen und Füsse bräunlich. Hinterleib schwarz. Segmentenden mit einigen Borsten besetzt; letztes röhrenförmiges Segment des Hinterleibes am Grunde verdickt. Körperlänge 2—3 mm, Männchen etwas kleiner. Im ganzen Jahr unter Rinde . . . . Ph. coriacea Halid.

Liothrips Uz.

Kopf länger als breit; Oberlippe stachelförmig; mit Flügeln. Vorderfüsse ohne zahnartiges Anhängsel.

1) Kopf schwarz; Fühler gelb, erstes Glied schwarz; drittes Fühlerglied länger als das vierte Glied, ungefähr so lang wie das erste und zweite Glied zusammen. Thorax schwarz. Flügel glashell. Beine schwärzlich, Vorderschienen und Füsse gelb. Hinterleib schwarz, letztes röhrenförmiges Segment des Hinterleibes am Grunde sehr breit. Körperlänge 2—3 mm; nur Weibchen bekannt. Auf der Unterseite der Eichenblätter, überwintert am Boden zwischen Moos . . . . L. setinodis Reut.

Trichothrips Uz.

Kopf so breit wie lang; Nebenaugen zuweilen nicht vorhanden; Oberlippe stachelförmig. Flügel meist fehlend, selten vorhanden. Vorderfüsse mit zahnförmigem Anhängsel. Beim Männchen letztes röhrenförmiges Segment des Hinterleibes ohne Schuppen.

1) Kopf gelb oder braungrau, Punktaugen bei den ungeflügelten Tieren undeutlich, Fühler gelb oder gelblich, die beiden ersten Glieder dunkler. Thorax rotbraun. Vorderflügel wenn vorhanden gelblich. Beine gelb, Mittel- und Hinterschenkel häufig dunkler. Hinterleib rotbraun, Ende gelb; letztes röhrenförmiges Segment des Hinterleibes am Grunde sehr verbreitert. Körperlänge 1,5 mm, Männchen kleiner. Unter Rinde . . . . T. pedicularia Halid.

Berichtigungen und Ergänzungen.

Auf Seite 1, Zeile 9 von unten ist zu lesen: Familien der Pseudoneuroptern statt Gattungen der Pseudoneuroptera.

Auf Seite 2, Zeile 11 von oben ist hinter amphibiotica zu ergänzen Erichson.

Auf Seite 2, Zeile 14 von oben ist hinter Odonata zu ergänzen F.

Auf Seite 2, Zeile 6 und 8 von unten ist zu lesen Dufour statt Defour.

Auf Seite 3 ist nachzutagen:

25) Edm. de Selys-Longchamps et H. A. Hagen: Monographie des Caloptérygines. Bruxelles, Leipzig et Paris 1854.

26) —: Monographie des Gomphines. Bruxelles, Leipzig et Paris 1857.

27) —: Synopsis des Agrionines. Bull. Acad. Bruxelles, sér. 2, 1860, T. 10 No. 6, 9 und 10 und sér. 2 1862, T. 13 No. 4 und 6.

28) Meyer-Dür: Übersicht der im Canton Bern und namentlich in der Umgegend von Burgdorf vorkommenden Arten der Libellen. Mitteilungen der naturf. Gesellschaft in Bern 1846, No. 81 und 82.

29) Heymons, R.: Grundzüge der Entwickelung und des Körperbaues der Odonaten und Ephemeriden; Abhandl. der Akademie der Wissenschaften in Berlin 1896.

30) H. Albarda: Catalogue raisonné et synonymique des Neuroptères, observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. Sous Ordre I: Pseudoneuroptères. Tijdschr. v. Entom. Dl. XXXII 1888.

31) W. F. Kirby: A Synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata or Dragonflies. London und Berlin 1890.

32) Gerstaecker, A.: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs 1866—79.

Auf Seite 8, Zeile 15 von oben ist zu lesen 1897 statt 1892.

Auf Seite 14, Zeile 14 von unten: Nodulus statt Radius.

„ „ 17 „ 10 „ „ : die achte statt siebente.

„ „ 17 „ 8 „ „ : die neunte statt achte.

„ „ 17 „ 7 „ „ : der achten statt siebenten.

„ „ 39 „ 15 von oben: 38 mm statt 48 mm.

„ „ 40 „ 25 und 24 von unten muss wegfallen: Genitalhaken beim Männchen bis nicht gekreuzt.

Auf Seite 36 Zeile 2 von oben ist nachzutragen: Die Eier sind von einer Gallerte umgeben, die umherschwimmt oder auf Wasserpflanzen u. s. w. auflagert.

Auf Seite 43 Zeile 3 von oben ist nachzutragen: Die Eier von Epitheca bimaculata befinden sich in einem langen Gallertstrang, der zuweilen frei im Wasser umherschwimmt, meistens jedoch um Wasserpflanzen u. s. w. gewickelt ist; dieser Strang kann eine Länge von über 30 cm bei 1 cm Breite erreichen.

Auf Seite 43 bei Cordulia arctica ist nachzutragen: im Jouxthal (schweizer Jura) auf Torfmooren gemein, namentlich auch die Weibchen.

Auf Seite 46 Zeile 1 von oben: ungniculatus statt unguiculatas.
„ „ 51 „ 12 von unten: haemorrhoidalis statt haemorhoidalis.
„ „ 75 „ 19—22 von oben muss es heissen: „Vielleicht vollzieht sich diese zweite und letzte Häutung bei manchen Arten in der Luft; indessen häuten sich die meisten Eintagsfliegen wie Palingenia longicauda, Ephemera vulgata u. s. w. u. s. w. im Sitzen, also auf Schilf u. s. w., wo man die leeren Häute oft findet“ statt: „wahrscheinlich vollzieht sich bis also auf Schilf u. s. w. häuten“.
Auf Seite 77 bei Fig. 12 und auf Seite 78 bei Fig. 13 ist die abgebildete Art nicht Leptophlebia cincta Retz., jedoch war es mir unmöglich, sicher festzustellen, welche Art bei der betreffenden Untersuchung gemeint war.
Auf Seite 78 Zeile 5 von oben: Larven statt Subimagos.
„ „ 79 „ 5 „ unten: Postbrachial statt Pobrachial.
„ „ 83 „ 9 „ oben: Hinterfüsse statt Hinterbeine.
„ „ 83 „ 10 „ „ : Hinterfüsse statt Hinterbeine.
„ „ 93 „ 21 „ unten: Oxycypha statt Oxycxpha.
„ „ 93 „ 8 „ oben ist nachzutragen: Die Eier von Caenis sind durch feine Fäden miteinander verbunden, welche sich um Wasserpflanzen schlingen und so die Eier vor dem Bedecktwerden mit Sand u. s. w. schützen.
Auf Seite 113 Zeile 2 von unten: Raifen statt Griffel.
„ „ 123 „ 14 „ oben: monilicornis statt monilirnis.
„ „ 126 „ 2 „ unten: vitripennis statt utripennis.
„ „ 130 „ 27 „ „ : L. nigra Pict statt L. nigra Oliv.
„ „ 130 „ 25 „ „ : im vorderen Cubitalfeld 6—8, im hinteren 8—10 Queradern statt 5—6 und 13—15 Queradern.
Auf Seite 130 Zeile 24 von unten: Beine schwarzbraun statt gelbbraun.
„ „ 130 „ 23 „ „ : Hinterleib beim Männchen gelbbraun statt dunkelbraun.
Auf Seite 163 ist nachzutragen:
105) Kneissl, L.: Die Lautäusserungen der Heuschrecken Bayerns. Natur und Offenbarung. 1900, No. 1.
Auf Seite 208 Zeile 3 von oben: grösseren Arten, statt grösseren, Arten.
Auf Seite 287 am Ende ist zu ergänzen:

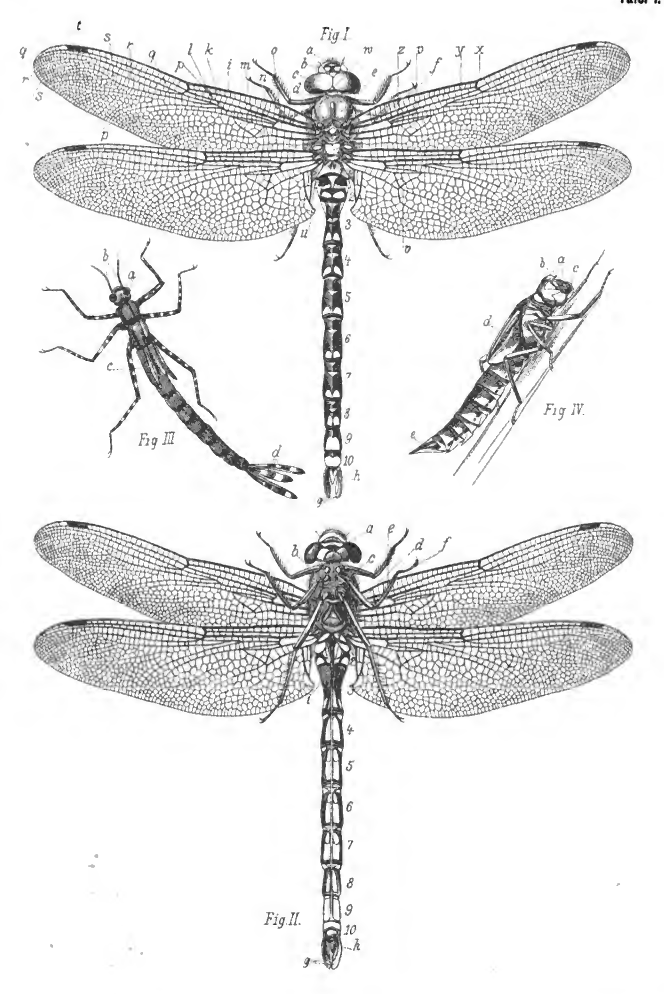
Sericothrips Halid.

Kopf zweimal breiter als lang; Punktaugen vorhanden. Hinterecken des Prothorax ohne steife Borsten; Flügel fast immer verkümmert, sehr kurz; wenn vorhanden von einer Ader durchzogen. Ganzer Körper mit seidenglänzenden Haaren bedeckt.

Fühler am Grunde gelb, vom dritten Gliede an schwarz, drittes Fühlerglied länger als das zweite und vierte Glied. Brust schwarz; Flügelstummel hell; ausgebildete Flügel hellgraubräunlich, Längsader mit Borsten. Schenkel schwarz, Schienen gelb; Hinterschienen am Ende mit swei Stacheln. Hinterleib schwarz, beim Männchen schmal, beim Weibchen stark verbreitert, gegen das Ende zugespitzt. Körperlänge 1 mm, Männchen kleiner. Im Rasen im ganzen Jahr S. staphylinus Halid.

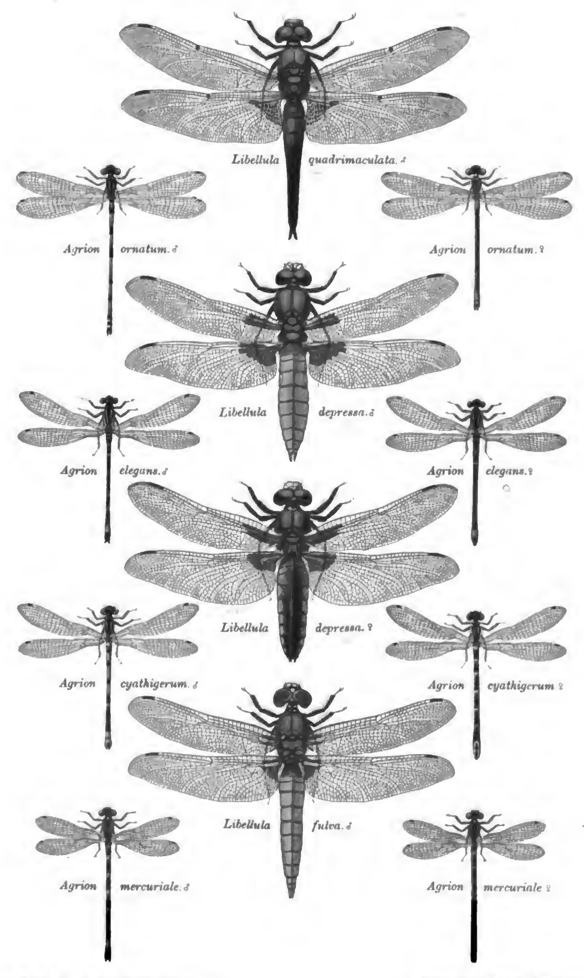
Alphabetisches Verzeichnis der Geradflügler Mitteleuropas.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.



Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

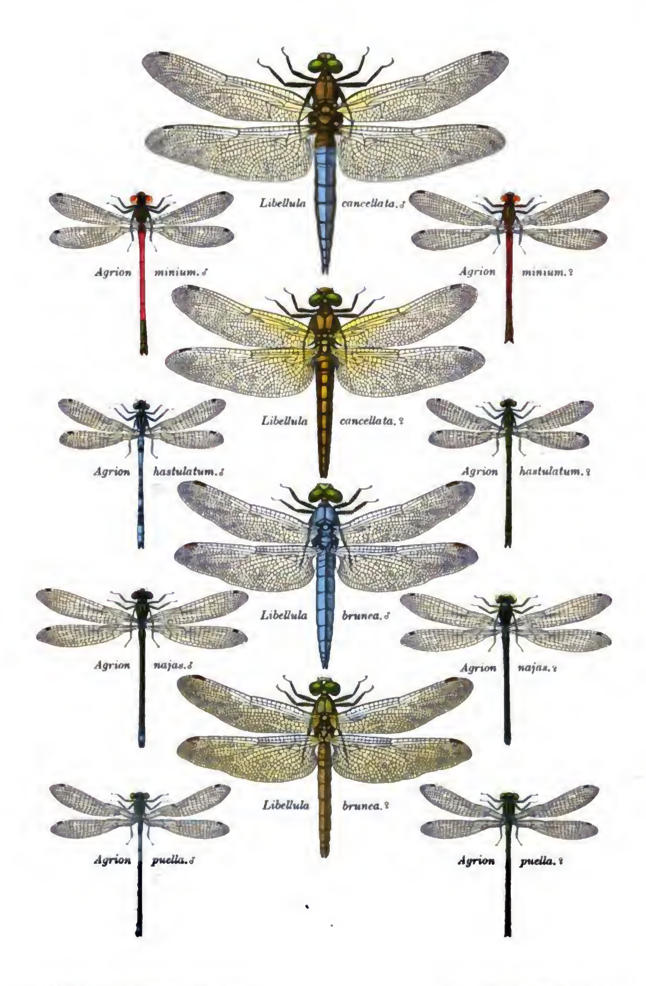
Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

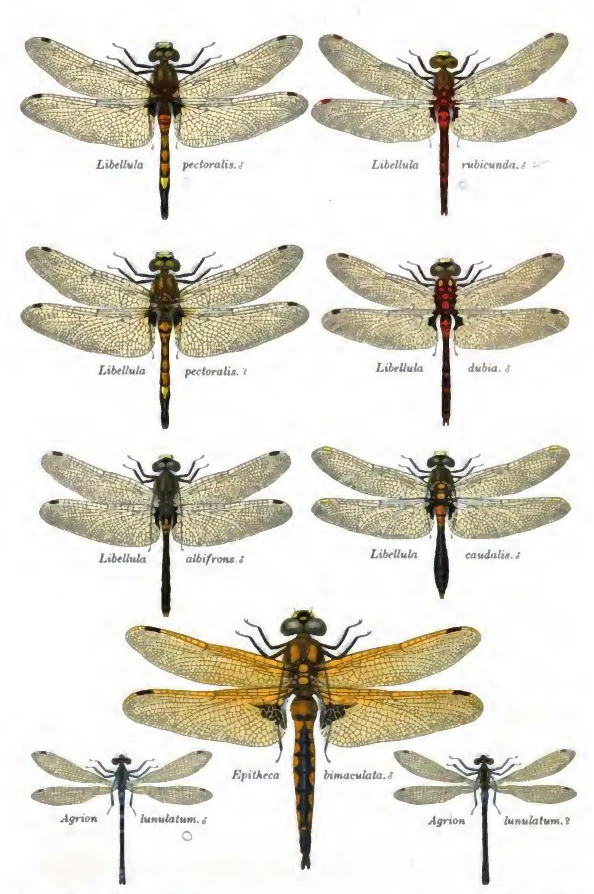
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst. v Walter Müller, Gera



 Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

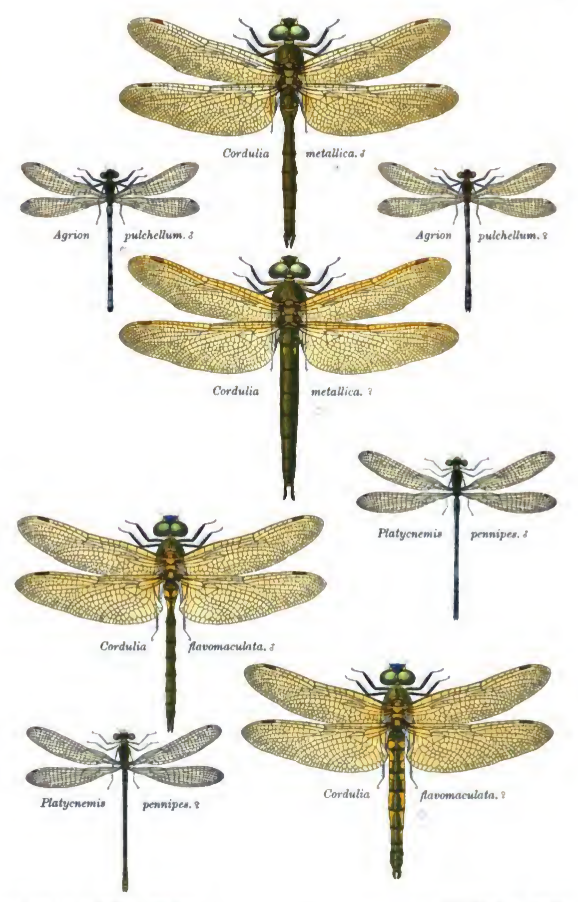
Lith Anst. v. Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

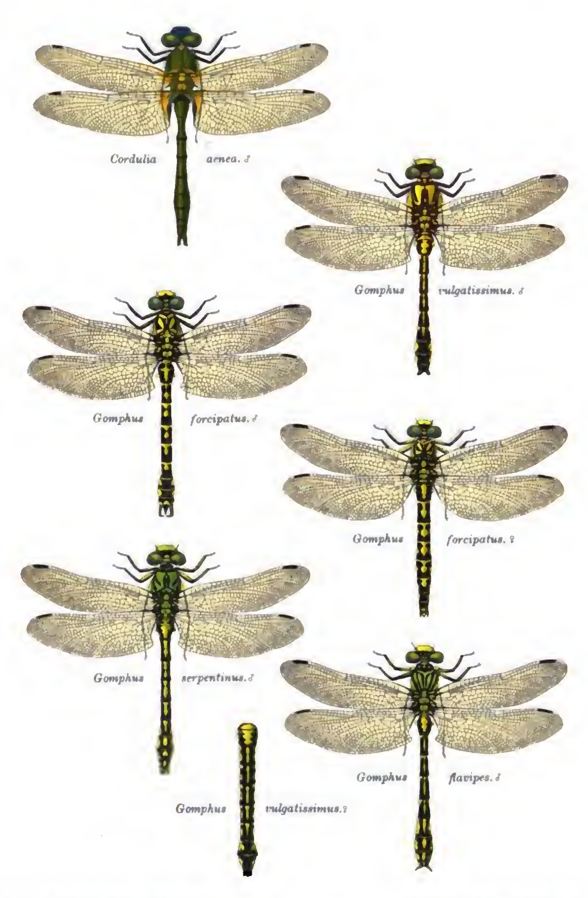
Lith Anst v Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

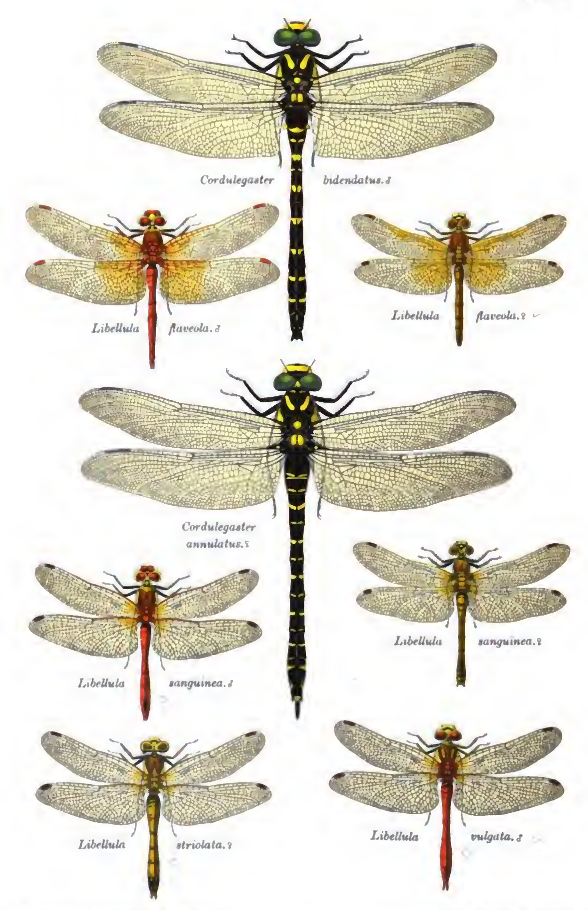
Lith Anst. v. Walter Müller, Gera



 Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst. v. Walter Müller, Gera

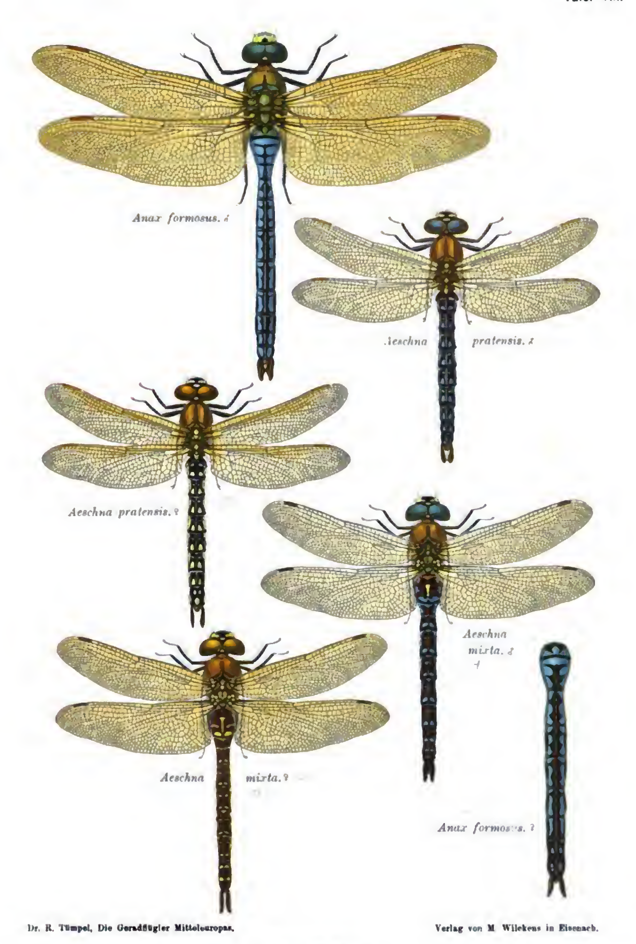
Tafel VII.



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

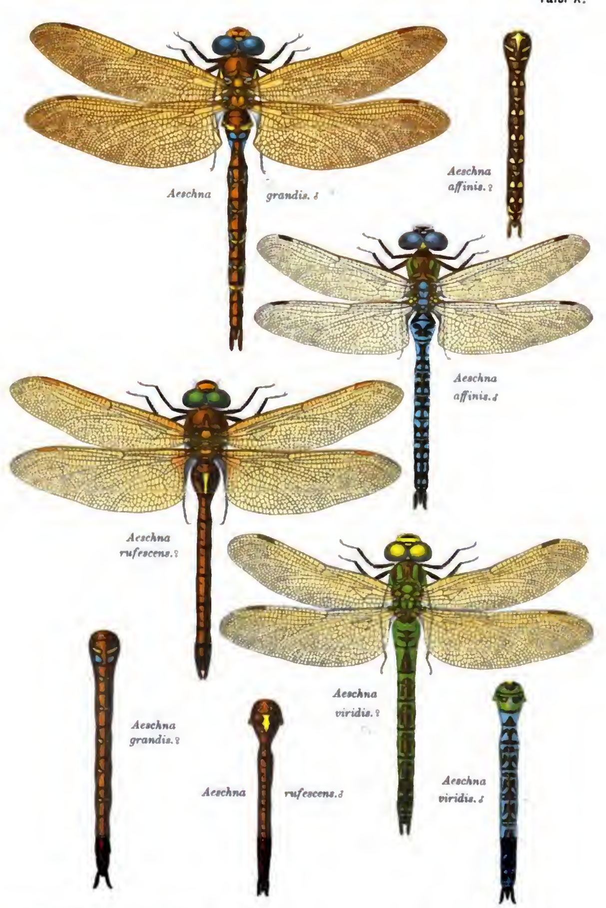
Lith Anst. v. Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

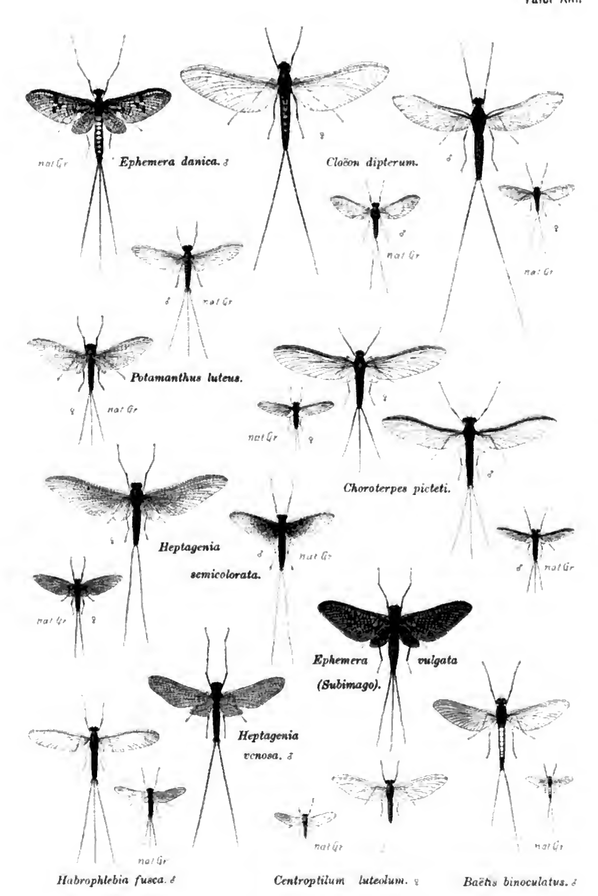
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera



Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v Walter Müller, Gera

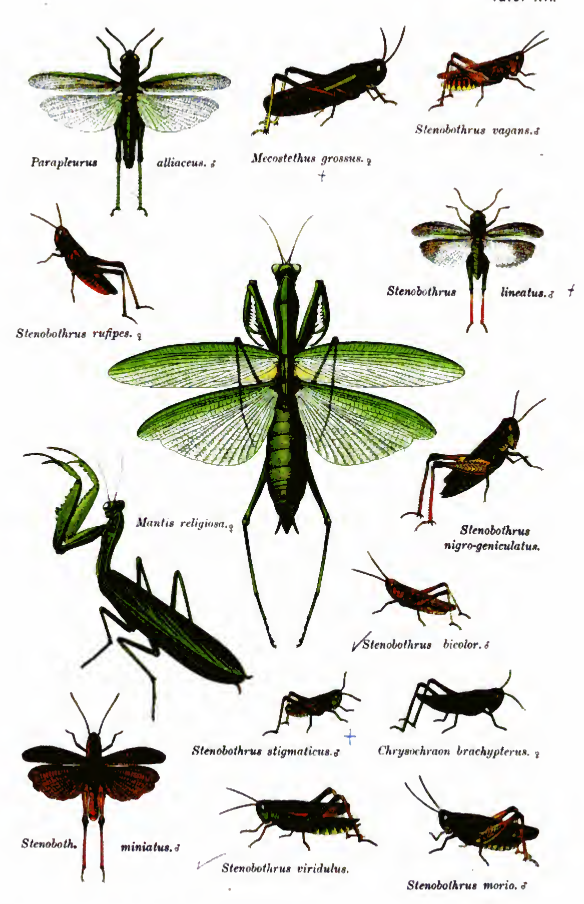


Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst. v. Walter Müller, Gera

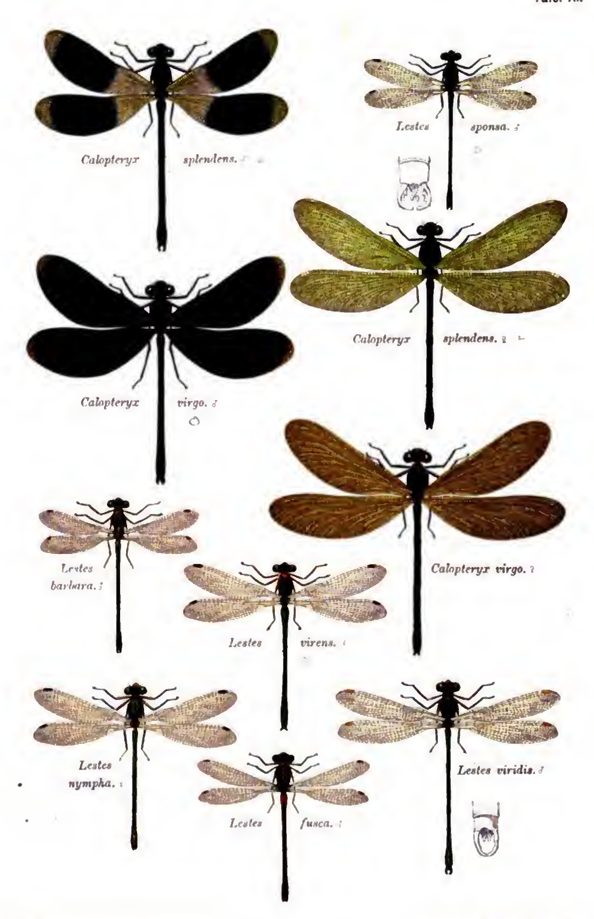
Tafel XVI.



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

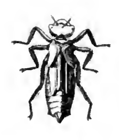
Lith Anst. v. Walter Müller, Gera



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

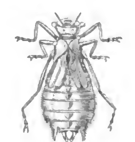
Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera



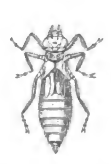
Libellula depressa.



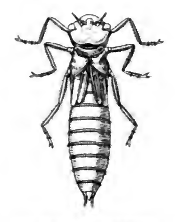
Cordulia aenea.



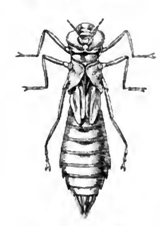
Epitheca bimaculata.



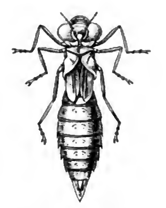
Gomphus vulgatissimus.



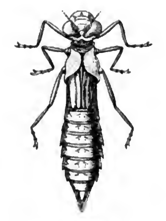
Cordulegaster bidendatus.



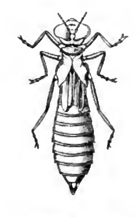
Anax formosus.



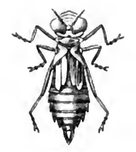
Aeschna grandis.



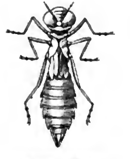
Aeschna cyanea.



Aeschna pratensis.



Aeschna mixta.



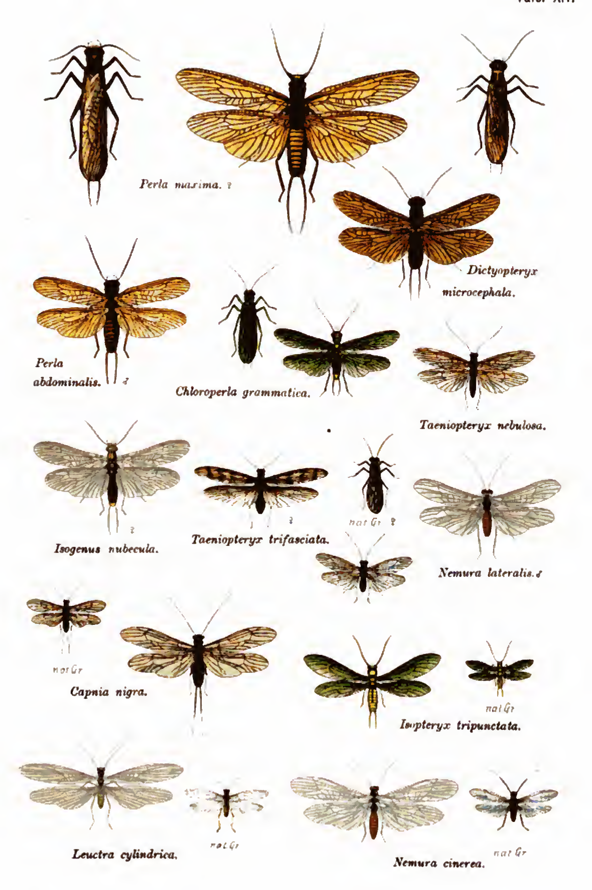
Aeschna affinis.



Agrion puella.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

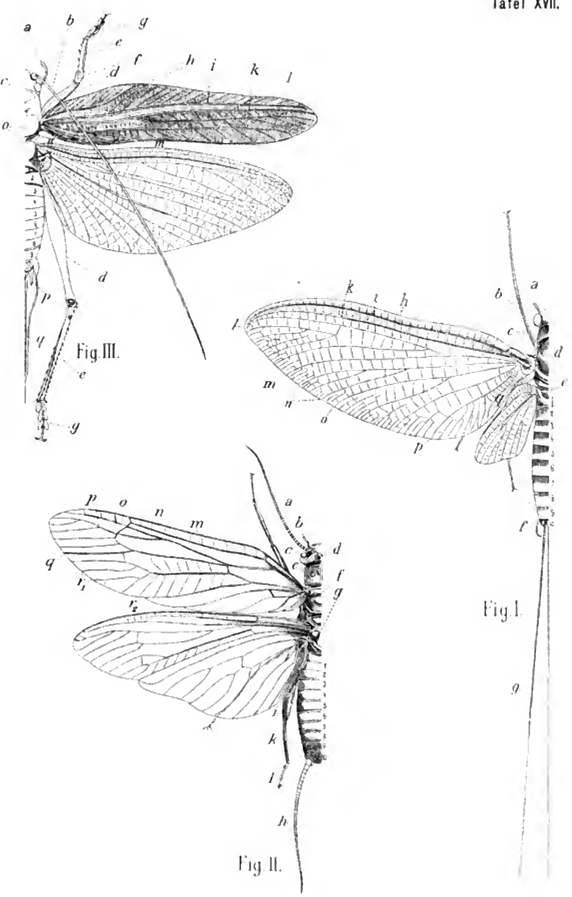
Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera (Reuss).



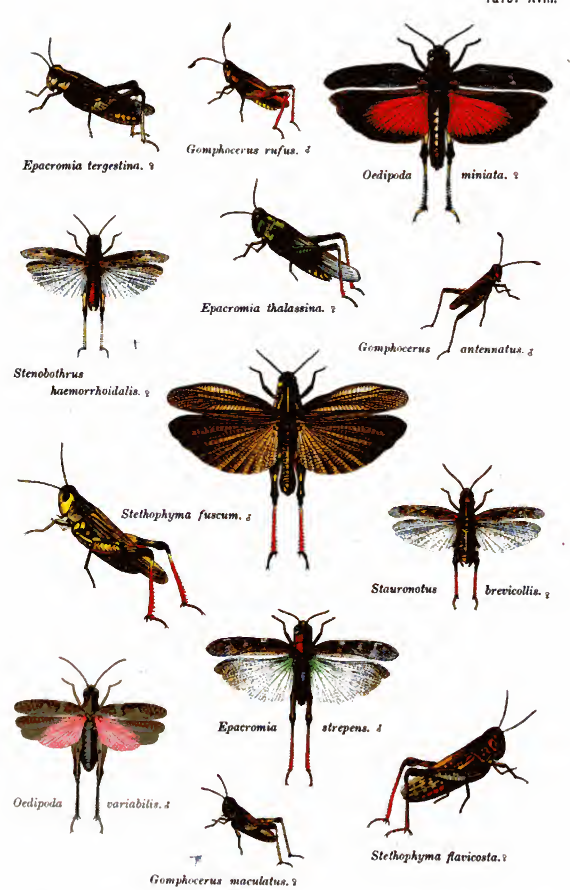
Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

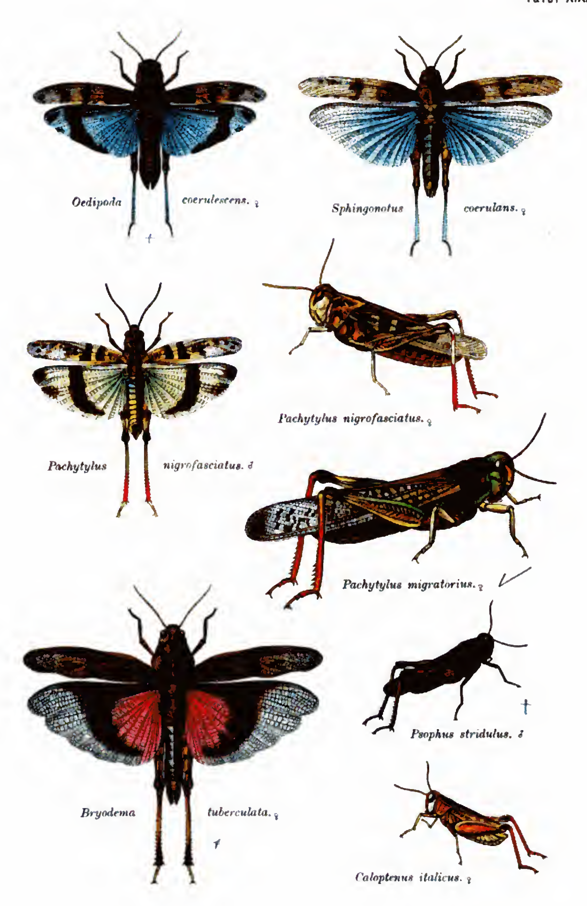
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v Walter Müller, Gera

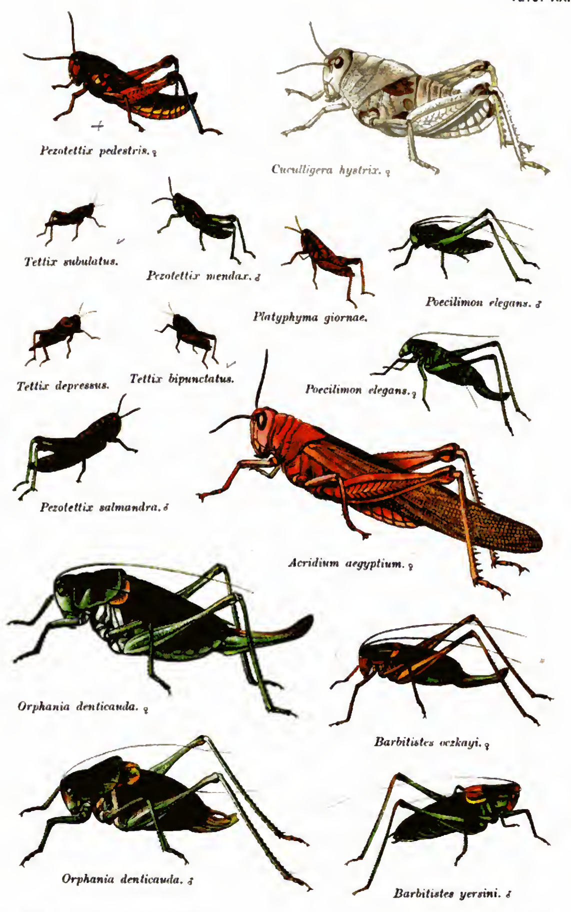


Lith Anst v Walter Müller, Gera (Reuss).


Epacromia tergestina. ♀
Gomphocerus rufus. ♂
Oedipoda miniata. ♀
Stenobothrus haemorrhoidalis. ♀
Epacromia thalassina. ♀
Gomphocerus antennatus. ♂
Stethophyma fuscum. ♂
Stauronotus brevicollis. ♀
Epacromia strepens. ♂
Oedipoda variabilis. ♂
Stethophyma flavicosta. ♀
Gomphocerus maculatus. ♀

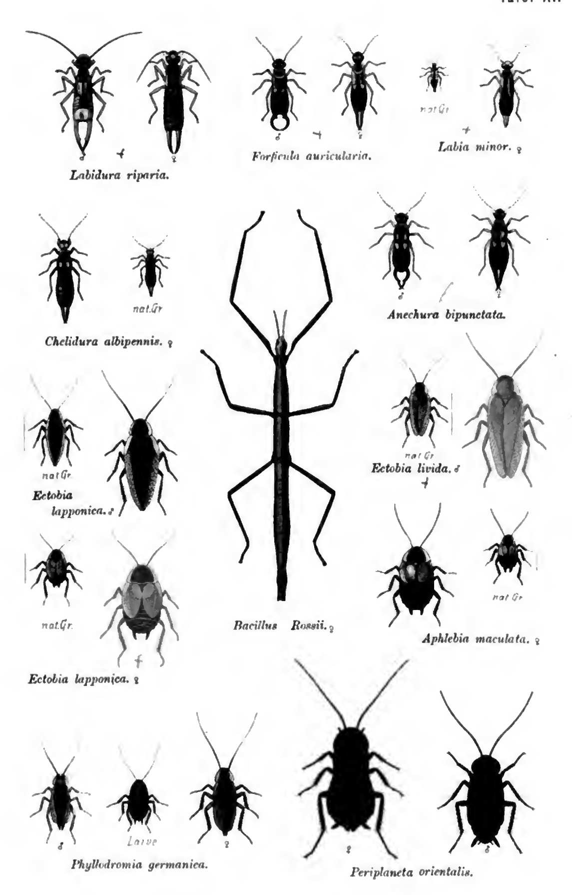


Lith Anst v Walter Müller, Gera



Lith Anst v Walter Müller, Gera

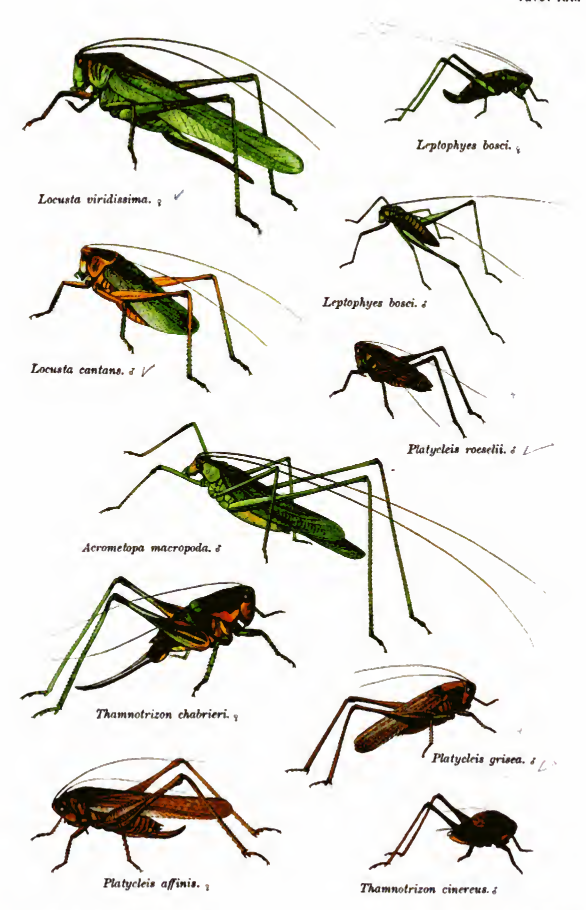
Tafel XV.



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

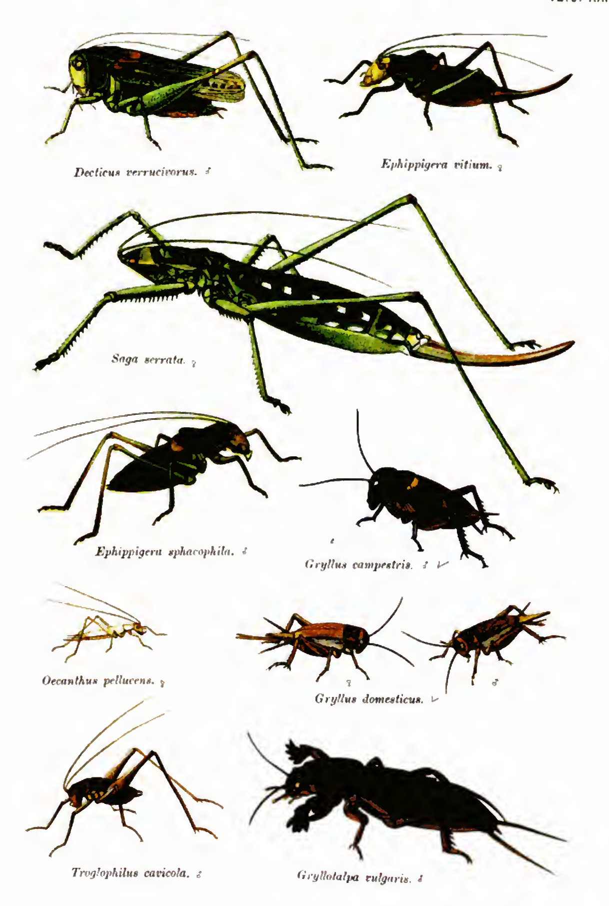
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera



Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera

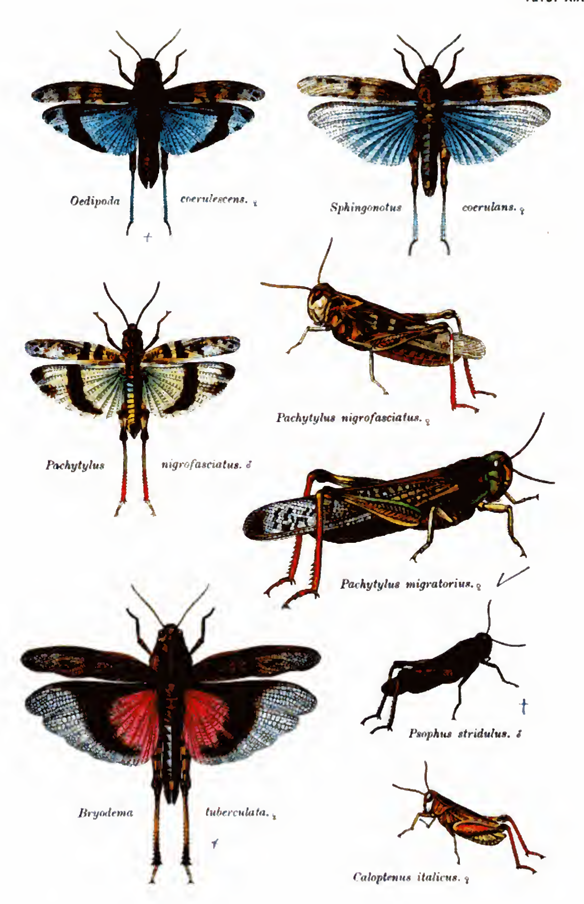
Tafel XXII.



Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

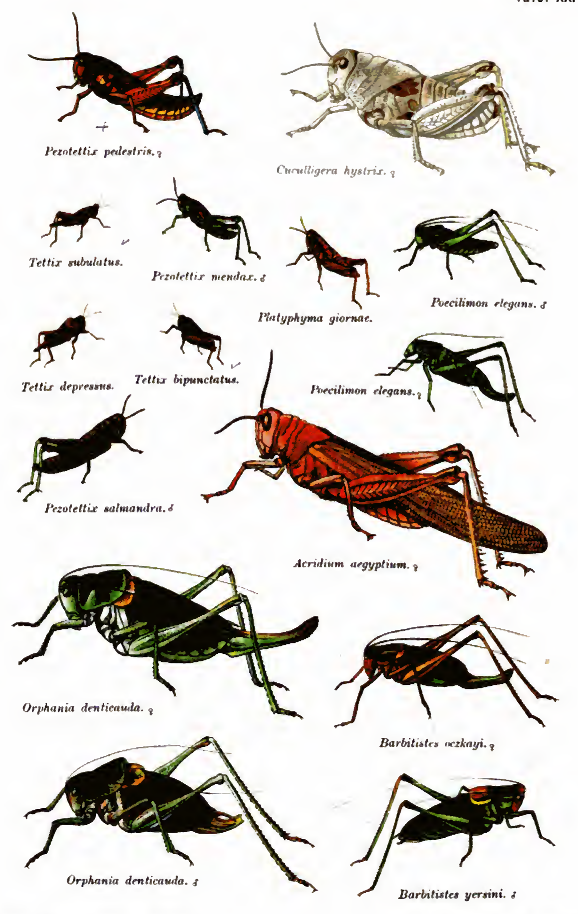
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera



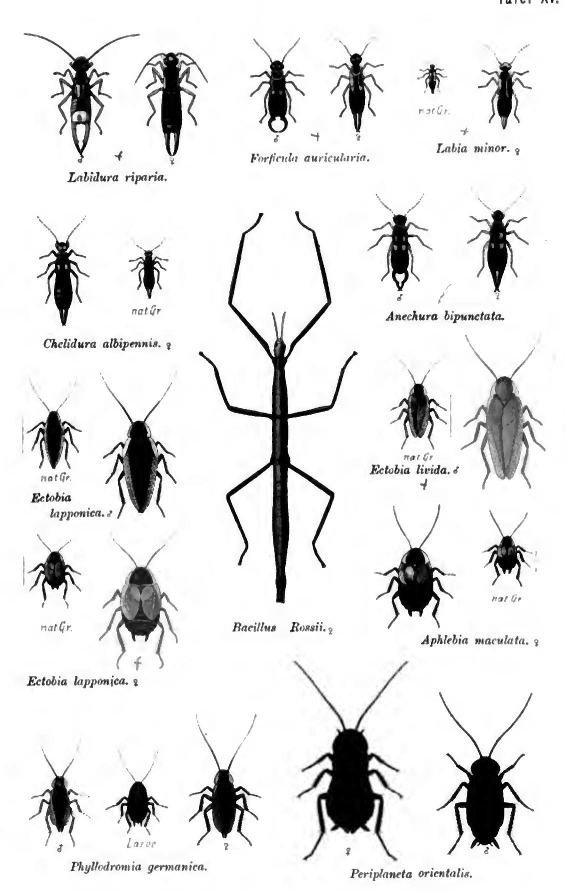
Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas. Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v. Walter Müller, Gera



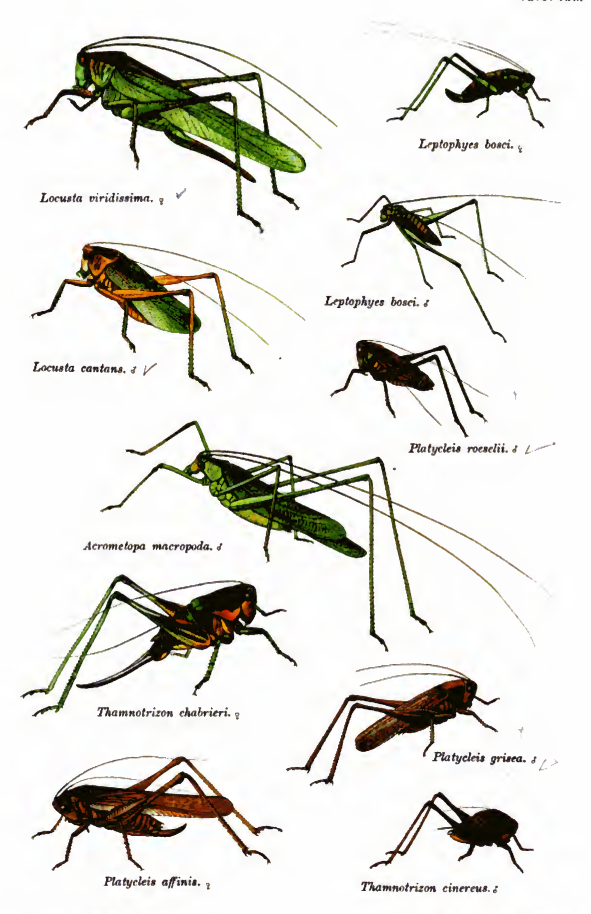
Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst. v. Walter Müller, Gera



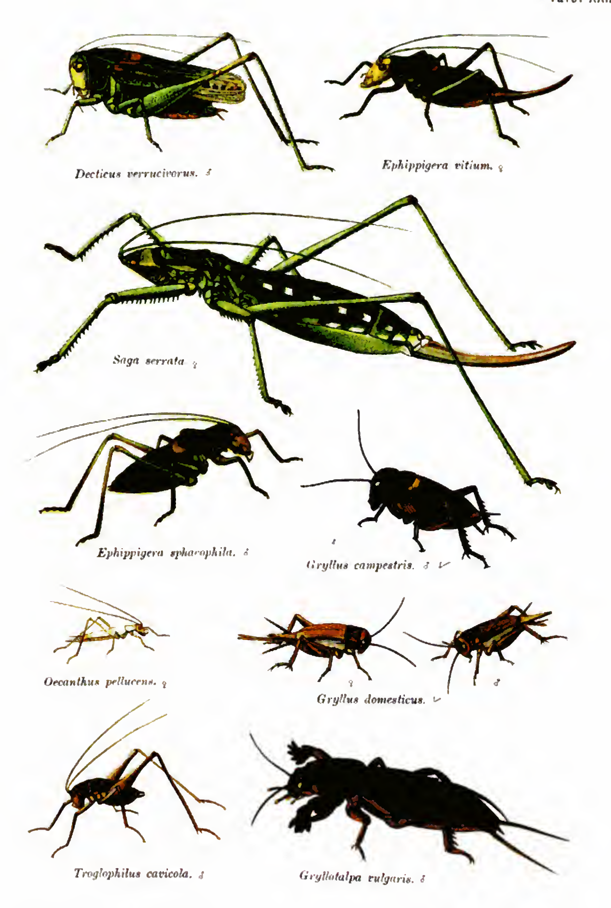
 Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v. Walter Müller, Gera



 Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst. v Walter Müller, Gera



Decticus verrucivorus. ♂

Ephippigera vitium. ♀

Saga serrata ♀

Ephippigera sphacophila. ♂

Gryllus campestris. ♂

Oecanthus pellucens. ♀

♀ *Gryllus domesticus.* ♂

Troglophilus cavicola. ♂

Gryllotalpa vulgaris. ♂

Dr. R. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith. Anst. v. Walter Müller, Gera

Tafel XXIII.

Amphigerontia fasciata.

Amphigerontia bifasciata.

Graphopsocus cruciatus.

Psocus longicornis.

Stenopsocus immaculatus.

Troctes divinatorius.

Caecilius fuscopterus.

Pterodela pedicularia.

Caecilius flavidus.

Aeolothrips fasciata.

Heliothrips haemorrhoidalis.

Thrips vulgatissima.

Melanothrips fusca

Phloeothrips aculeata.

Parthenothrips dracaenae.

Verlag von M. Wilckens in Eisenach.

Lith Anst v. Walter Müller, Gera



